Beiträge zur Kenntnis der Gephyreen.

IV. Revision der Gattung *Echiurus.*

Von

Prof. **J. W. Spengel,** Gießen.

Mit Tafel 7.

Im Jahre 1909 hat Skorikow in russischer Sprache eine kurze Revision der Echiurini veröffentlicht, von der Verfasser die Güte gehabt hat mir einen Abdruck zu schicken. Es ist mir nur möglich gewesen, wenigstens von den wichtigsten Punkten dieses in einer mir unverständlichen Sprache geschriebenen Aufsatzes Kenntnis zu erhalten, und das veranlaßt mich auch meinerseits einige Bemerkungen zur Systematik der Echiuren zu machen, zu deren Grundlagen ich selbst teils durch meine eigene frühere Arbeit über „die Organisation des Echiurus Pallasii", teils durch eine Schrift meines Schülers Philipp Seitz einiges beigetragen habe. Dazu kommt, daß ich Gelegenheit gehabt habe, alle in Betracht kommenden Formen durch eigene Untersuchungen kennen zu lernen.

Zur Gattung *Echiurus* hat man folgende Arten gestellt:

1. *E. echiurus* (Pall.), ältester Name *Lumbricus echiurus* (Pall.)[1]). Diese Art bildet den Typus der Gattung *Echiurus.*

Für specifisch wahrscheinlich nicht davon verschieden erklärt Skorikow

2. *E. sitchaensis* J. F. Brandt.

1) P. S. Pallas, Miscellania zoologica, Hagae Comitum, 1766.

Diesing hat einen *E. caraibicus* aus Westindien beschrieben.

Ferner hat Skorikow aus tieferen Schichten des Mittelmeeres nach 2 in den Sammlungen der Zoologischen Station in Neapel befindlichen Exemplaren eine neue Art aufgestellt unter dem Namen:

3. *E. abyssalis* Skorikow.

Sicher stehen alle diese Arten dem *Echiurus echiurus* sehr nahe.

Dagegen weichen 2 weitere Arten erheblich von diesem ab, nämlich

E. chilensis Max Müller 1852, p. 21.

E. unicinctus v. Drasche 1880.

Beide sind durch monographische Bearbeitungen, erstere durch Alice L. Embleton, letztere durch Philipp Seitz, anatomisch genau bekannt geworden. Schon Mrs. Embleton war zu der Erkenntnis gekommen, *E. unicinctus* unterscheide sich von *E. echiurus* in so weitgehender Weise, daß eine generische Trennung, vermutlich nebst *E. chilensis*, werde erfolgen müssen. Durchgeführt hat diese indessen erst Seitz, der 1907 den neuen Gattungsnamen *Urechis* eingeführt hat. Ohne von dieser Arbeit Kenntnis zu haben, hat Skorikow 1909 ebenfalls eine eigene Gattung für diese beiden Arten aufgestellt und den Namen *Spiroctetor* dafür angewandt. Dies ist indessen nicht nur fast 2 Jahre später als durch Seitz geschehen, sondern obendrein auf durchaus ungenügender Grundlage. Die neue Gattung wird nur charakterisiert durch 1. den Besitz nur eines einfachen Kranzes von Analborsten, 2. durch den Besitz von sog. Spiraltuben der Nephrostomen.

Seitz stellt dagegen folgende Tabelle auf:

Echiurus chilensis	*Echiurus echiurus*
1. Kopflappen kurz, halbmondförmig, nicht hinfällig.	1. Kopflappen lang, löffelförmig, hinfällig.
2. Bauchborsten dicht hinter der Mundöffnung.	2. Bauchborsten ca. 1 cm hinter der Mundöffnung.
3. 1 Analborstenring.	3. 2 Analborstenringe.
4. Segmentalorgane mit Spiraltuben.	4. Segmentalorgane ohne Spiraltuben.
5. Innerste Muskelschicht: Ringfasern.	5. Innerste Muskelschicht: Schrägfasern.
6. Enddarm vorhanden.	6. Enddarm fehlt.
7. Blutgefäßsystem fehlt.	7. Blutgefäßsystem vorhanden.

Als besonders wichtig möchte ich davon ansehen 1, 4 und 7.

Der Mangel eines vom Rumpfe gesonderten langen und erheblicher Ausdehnung fähigen „Rüssels" ist sonst in der ganzen Ordnung der Echiuroidea (Gattungen *Echiurus, Thalassema, Bonellia, Hamingia*) unbekannt und gibt den beiden Arten eine scharfe Sonderstellung. Zwar ist von mehreren *Thalassema*-Arten der „Rüssel" bisher nicht zur Beobachtung gekommen; soweit die Arten bekannt sind, kann es indessen keinem Zweifel unterliegen, daß er in allen Fällen nur abgebrochen war, woraus auf eine erhebliche Ausbildung zu schließen ist. Gleiches hatte man zunächst auch für *E. chilensis* und *unicinctus* angenommen, bis sich das durch die Untersuchung beider Arten einwandsfrei als irrtümlich herausgestellt hat: diese besitzen tatsächlich keinen „Rüssel", sondern ihr Kopflappen ist nur ein schwacher, vom Rumpf kaum abzugrenzender halbmondförmiger Wulst.

2. „Spiraltuben" von wesentlich gleicher Art wie in der Gattung *Urechis* sind unter den Echiuroideen nur bei einer Anzahl von *Thalassema*-Arten bekannt, während der Trichter der Nephridien der *Echiurus*-Arten mehr dem von *Bonellia* und *Hamingia* gleicht.

3. Der gänzliche Mangel eines Blutgefäßsystems dürfte wohl das eigenartigste Merkmal von *Urechis* sein, da ein solches unter allen in dieser Hinsicht bekannten Echiuroideen kein und selbst unter den ihnen verwandten Chätopoden nur bei einigen wenigen ein Analogon hat (vgl. Eisig, Monographie der Capitelliden, 1887, p. 687).

Dem Verhalten der Analborsten möchte ich weniger Wert beilegen, und über das der innersten Muskelschicht ist von anderen Echiuroideen bis jetzt zu wenig bekannt. Die große Entfernung der Ventralborsten vom Munde bei *Echiurus echiurus* ist eine Folge der Ausbildung einer Unterlippe bei dieser Art (s. Spengel, 1912).

Jene 3 angeführten Merkmale scheinen mir von so großer Bedeutung, daß es mir fraglich ist, ob es berechtigt sein würde, die Gattungen *Echiurus* und *Urechis*, die man bisher vereinigt hatte, einander auch nur sehr nahe zu stellen. Man hat das wohl bis jetzt wesentlich mit Rücksicht auf den Besitz der als primitiv angesehenen Analborsten getan; doch dürfte dies kaum ganz sicher begründet sein.

Auf keinen Fall kann davon die Rede sein, die Gattungen *Echiurus* und *Urechis* zu einer Familie zu vereinigen. Beide müssen für sich allein bleiben, und damit entfällt — wenigstens zunächst — das Bedürfnis nach Aufstellung einer Familie *Echiuridae* — oder Unterfamilie *Echiurini*, wie Skorikow sie annimmt —, da diese nach unserem bisherigen Wissen nur durch die Gattung *Echiurus* vertreten

sein würde. Mit dem weiteren Ausbau unserer Kenntnisse von den armaten Gephyreen und nachdem es gelungen sein wird, ein besser begründetes System derselben aufzustellen, als es zurzeit möglich ist, wird sich ja allerdings voraussichtlich auch die Notwendigkeit ergeben, für die Gattung *Echiurus* eine höhere systematische Kategorie zu schaffen. Einstweilen aber kann man das auf sich beruhen lassen, was den praktischen Vorteil bietet, daß man sich nicht der Gefahr einer Mißverständlichkeit aussetzt, wenn man, wie es ja noch vielfach üblich ist, die armaten Gephyreen auch Echiuriden nennt, wobei es sich allerdings empfehlen dürfte, die Verwendung der Familien-Endung *idae* zu vermeiden, also Echiuridea oder Echiuroidea zu schreiben. Den Namen ganz durch Gephyrea armata oder chaetifera zu ersetzen, geht aus dem Grunde nicht wohl an, weil die Zusammengehörigkeit der Echiuroideen mit den Sipunculoidea und den Priapuloidea zweifelhaft und vielfach bestritten ist.

Im Gegensatz zu der Gattung *Urechis* mit ihren beiden wohl unterschiedenen Arten erscheint die Zusammensetzung der Gattung *Echiurus* bis jetzt unsicher. In bezug auf *E. chrysacanthophorus* Couthouy, die, zuerst nach Verlust des Kopflappens aufgefunden und von Couthouy 1838 als eine Holothurie beschrieben, 1851 von Pourtalès als ein *Echiurus* erkannt und benannt worden ist, kann allerdings nach der neuerlichen Untersuchung durch Chas. B. Wilson, 1900, p. 163—178, kein Zweifel mehr bestehen: diese von Wilson bei Casco Bay an der Küste von Maine in schwarzem Schlamm gefundene Form (über deren Lebensweise der Verf. eine sehr interessante Beschreibung gibt) ist sicher identisch mit dem europäischen *E. echiurus.* Auch mir selber haben Exemplare vorgelegen, die ich durchaus mit diesen übereinstimmend finde. Nach Wilson erreicht sie an seinem Fundorte eine Rumpflänge bis zu 30 cm. Der einzige Unterschied, den ich aus seiner Schilderung zu entnehmen vermag, würde in der Größe der Eier bestehen, die er zu 0,3 mm Durchmesser angibt, während ich selbst bei dem europäischen *E. echiurus* nur 0,2 mm gemessen habe (1880, p. 528). Wegen der Beschaffenheit meines Materials kann ich diese Angabe jetzt nicht nachprüfen. Ferner gibt Wilson als Normalzahlen der Analborsten 8—9 in vorderen, und 7—8 im hinteren Ringe an, während ich zwar bei europäischen Stücken auch bis 9 im vorderen und bis 8 im hinteren Ringe gefunden habe, aber als Durchschnittszahlen 7 und 6 bezeichnet habe. Die Analborsten zeichnet Wilson als „per-

fectly straight". So finde ich sie tatsächlich bei Exemplaren aus der Lorenzbai ebenfalls, wohingegen sie bei europäischen Stücken immer deutlich etwas gebogen sind. Ob dieser Unterschied für sich allein ausreichen kann, die amerikanische Form, die sonst ganz mit der europäischen übereinstimmt, von dieser zu trennen, muß ich unentschieden lassen. Immerhin soll die Tatsache hervorgehoben werden.

Aber Wilson hat weiter reichliches Material vorgelegen, das an den Küsten Alaskas von der Harriman-Expedition im Sommer 1899 erbeutet worden ist und das nach Wilson's Angaben dieselbe Art umfaßt, die er an der atlantischen Küste beobachtet hat. Auch ich selbst habe Material aus dem National Museum der Smithsonian Institution in Washington erhalten, an dem ich das bestätigen kann.

Unter den *Echiurus*-Arten, die in der bisherigen Literatur auftreten, begegnen wir ferner einem *E. forcipatus* (Fabricius) aus Grönland.

Der Name *forcipatus* geht fast so weit zurück wie *echiurus*. Als *Holothuria forcipata* ist 1780 von Otho Fabricius in seiner Fauna groenlandica p. 357 unter Nr. 349 ein Tier beschrieben, das bei Grönland „in fundo maris argilloso" F. im Magen von *Cottus scorpio* gefunden hatte. Die kurze Diagnose lautet: *Holothuria ventricosa, extremitatibus angustis conicis, antica forcipe aurichalcica.* Darauf folgt nachstehende Beschreibung: Longitudo 5 vnc., latitudo 2 vnc., extremitatum vero 3 Lin. — Corpus ventricosum, cylindricum, molle, lubricum, punctis innumeris parum eminentibus. Cutis tenuis. Extremitates valde angustae conicae solidiores, itidem punctatae: postica poro anali terminatur; antica poro maiore, de quo forceps aurichalcica rigida ex 2 cruribus compresso-acuminatis, curvis, apice conniuentibus, constans prostat: ad basin huius subtus in collo rima longitudinalis.

J. F. Gmelin hat Diagnose und Beschreibung gekürzt und etwas modifiziert in seine 13. Ausgabe von Linné's Systema Naturae aufgenommen, wo es in Vol. 1, pars 6, p. 3142 heißt: (*Holothuria*) *forcipata.* 17. H. ventricosa, fine utroque angustato conico: anteriore forcipato. . . . Habitat in fundo maris Groenlandiam alluentis argilloso, a cotto scorpio saepe comesta, 5 pollices longa, mollis, lubrica, cute tenui punctis innumeris parum eminentibus subaspera, forcipis rigidae orichalceae cruribus curvis.

Auf die gleiche Quelle geht augenscheinlich auch Diesing's erste Diagnose zurück, die 1851, p. 75 unter *Bonellia fabricii* gibt: *Corpus cylindricum ventricosum utrinque angustatum conicum, corpusculis minimis*

parum eminentibus numerosis exasperatum. Proboscis cylindrica aurichalcoidea labiis compresso-acuminatis, curvis, apice conniventibus.

Erst im Jahre 1857 erhält das Tier durch F. Reinhardt den Gattungsnamen *Echiurus.* Nichts spricht dafür, daß R. das Tier selbst gesehen hätte: seine einzige Quelle ist die Fauna groenlandica [= Fn. gr.] von Fabricius. Eine Beschreibung hat er weder am angeführten Orte noch anderswo veröffentlicht. Es heißt dort nur: 76. *Echiurus forcipatus* (Fbr.) Fn. gr. Nr. 349. Gronl. Illulualik.

Anzuerkennen ist nur der Scharfblick, mit dem er die dürftigen Angaben offenbar zutreffend auf einen *Echiurus* bezogen hat. Denn Fabricius erwähnt deutlich erkennbar nur die Bauchborsten, die wir in seiner „forceps aurichalcica rigida ex 2 cruribus compresso-acuminatis, curvis, apice conniuentibus" recht gut geschildert nennen können, während Diesing diese Worte durchaus mißverstanden und auf einen „Rüssel" bezogen hat, auf den in Fabricius' Beschreibung die Worte: „ad basin subtus in collo rima longitudinalis" unschwer zu beziehen sind. Aber gerade das Merkmal, das einen *Echiurus* charakterisiert, die Existenz von Analborstenringen, wird von Fabricius nicht mit einem Worte auch nur angedeutet.

Wodurch nun eigentlich bei diesem Stand der Dinge die Ansicht hat aufkommen können, daß dieser *Echiurus* von Grönland eine besondere, von *E. echiurus* verschiedene Art sein könne oder gar sein werde, bleibt gänzlich unaufgeklärt. Tatsächlich scheint man von jetzt an jeden grönländischen *Echiurus* mit dem Namen *E. forcipatus* belegt zu haben. Nach diesem Gesichtspunkt ist auch Diesing 1859 in seiner „Revision der Rhyngodeen" an die Frage herangetreten; er hat sich grönländisches Echiurenmaterial aus dem Kopenhagener Museum verschafft und nun auf Grund der Untersuchung desselben eine neue Diagnose gegeben. Sie lautet:

Corpus subcylindricum, versatile, alutaceum, assulis obsessum minimis oblongis, antrorsum et retrorsum assularum majorum seriebus aliquot annularibus insignitum, griseo-viride, retrorsum echinorum caudalium seriebus annularibus 2, serio anteriore echinis 9—10, posteriore echinis 7 protractis. Longit. corp. 5", crassit. in med. 2" in extrem. 3"'. Dann folgt der Zusatz: Uncini ventrales sensim curvati. Die Größenangabe in der Diagnose ist der Fabricius'schen Beschreibung entnommen, während für die Kopenhagener Stücke geringere Maße angegeben werden, für die kleinsten Individuen eine Körperlänge von $1\frac{1}{2}$", eine hintere Dicke von $\frac{1}{2}$" und die Rüssellänge und -breite von 4"', für die größten eine Körperlänge von über 3" und eine hintere Dicke

von über 1". Keines dieser Maße, selbst das größte, in der Diagnose angegebene, übertrifft die bei Exemplaren von *E. echiurus* vorkommenden: ich besitze ein zur Zeit der Abfassung meiner Abhandlung von Herrn OTTO PETERS in Göttingen in natürlicher Größe nach dem Leben ausgeführtes Ölfarbenbild eines Exemplares, das eine Körperlänge von fast 6" oder 15 cm aufweist. Auf DIESING's Angabe einer etwas höheren Zahl von Analborsten im vorderen Ring, die GREEFF hervorhebt, ist sicher kein Wert zu legen, zumal da DIESING, wie GREEFF richtig bemerkt, auch dem *E. pallasii* = *E. echiurus* in jedem Ringe 10 Analborsten zuschreibt. Nicht dem geringsten Zweifel kann es unterliegen, daß DIESING keine andere Grundlage für seine Diagnose gehabt als das konservierte Material, daß sich daher seine Angabe in bezug auf die Färbung, „griseo-viride", ausschließlich auf dieses bezieht. Deshalb war GREEFF's Frage, „ob die Bezeichnung sich auf das lebende Thier oder die Weingeist-Exemplare bezieht", unnötig: sie konnte ganz offenbar nur letzteren gelten.

Da DIESING's Beschreibung somit keinen Anhalt für die Unterscheidung des *E. forcipatus* von *E. echiurus* bietet, so unternahm eine Reihe von Jahren später GREEFF abermals eine Prüfung grönländischer Exemplare, die auch ihm das Kopenhagener Museum zur Verfügung stellte, kam aber in seiner Monographie der Echiuren, 1879, p. 145 auch nur zu dem Resultat, *E. forcipatus* bedürfe „rücksichtlich seiner Artselbständigkeit einer weiteren Prüfung".

Sicher festzustellen, ob es eine eigene Art dieses Namens gibt, ist schwierig, weil zwar in verschiedenen Museen, z. B. in Berlin, als *E. forcipatus* bestimmte Stücke aufbewahrt werden, aber anzunehmen ist, daß sie nicht wegen gewisser Merkmale so benannt worden sind, sondern nur wegen ihrer Herkunft aus Grönland, woher FABRICIUS' Tiere stammten. Da GREEFF sowohl wie LÜTKEN inzwischen verstorben sind, so dürfte sich auch nicht sicher ermitteln lassen, ob die Exemplare, die der erstere von letzterem als *E. forcipatus* erhalten und in seiner Echiuren-Monographie, p. 143—144 behandelt hat, bereits im Kopenhagener Museum unter diesem Namen eingereiht gewesen oder eben nur ihres Fundortes wegen als Vertreter der genannten Art GREEFF zugestellt worden sind. Tatsache ist jedenfalls, daß gegenwärtig — mit Ausnahme des in der Anmerkung [1]) erwähnten

1) Das einzige als *forcipatus* bezeichnete Stück des Kopenhagener Museums ist ein Röhrchen mit der Etikette „*Echiurus forcipatus* (FABR.) Krogene", d. h. Haken, das außer einem Stück der Körperhaut einige

wähnten Objekts — in diesem Museum keine *Echiurus*-Exemplare mehr unter dem Namen vorhanden sind, wohl aber 10 Gläser mit Echiuren von verschiedenen Orten an der grönländischen Küste und 4 von solchen aus Island, teils nur als *Echiurus*, teils als *E. pallasii* oder *vulgaris*, also mit einem der Synonyme von *E. echiurus*, bezeichnet. Herr Inspektor G. M. R. Levinsen hat die Güte gehabt, mir auf meine Bitte dieses ganze Material zu schicken, und ich habe es geprüft, so gut seine Erhaltung es mir ermöglichte, mit dem Ergebnis, daß darunter kein Exemplar ist, das ich von *E. echiurus* unterscheiden könnte. Als einzige Besonderheit habe ich allenfalls feststellen können, daß die Analborsten dieser arktischen Stücke weniger stark gebogen waren als bei den europäischen, indessen keineswegs gerade, wie bei den atlantischen. Dieser Befund bestärkt mich in meiner Ansicht, daß auf die etwas ungleiche Form der Analborsten eben nicht so viel Gewicht gelegt werden kann, daß man darauf allein hin die Arten voneinander trennen darf. Ich würde also den Schluß ziehen, daß *E. forcipatus* keinen Anspruch auf specifische Selbständigkeit machen kann; es ist nur *E. echiurus*.

Eine weitere *Echiurus*-Art hat Diesing unter dem Namen *E. lütkenii* nach einer ihm von Lütken mitgeteilten Beschreibung namhaft gemacht, und zwar nach Exemplaren, die dieser im Öresund bei Hellebæk auf schlammigem Boden mit Muschelfragmenten in einer Tiefe von etwa 12 Faden gefunden hat. Eine Abbildung, die ebenfalls von Lütken ihm zur Verfügung gestellt worden ist, hat er den Icon. Zoograph. Ferdinandi I Imperatoris einverleibt (s. darüber S. 207, Anmerkg.). Die Diagnose lautet: *Corpus summe variabile, sordide viride, annulatum, annulis verrucosis, annulo magis distincto verrucis majoribus obsesso cum annulis duobus vel tribus minus distinctus verrucis minoribus instructis alternante, retrorsum rotundatum echinorum caudalium seriebus annularibus 2, serie anteriore echinis 7,*

isolierte Haken enthält. Es sind sowohl Bauch- wie Analborsten. Erstere stimmen vollständig mit solchen von *E. echiurus* überein, übertreffen sie nicht einmal an Größe. Die letzteren sind schwach gekrümmt. Mit diesem Präparat ist natürlich nicht viel anzufangen, da weder ein Fundort auf der Etikette angegeben ist noch der Urheber feststeht. Sie zeigt die gleiche Handschrift wie die Etikette an 2 Röhrchen mit *Echiurus caraibicus* Diesing und dürfte, selbst wenn es nicht Diesing's eigene sein sollte, darauf hinweisen, daß das Präparat von diesem angefertigt worden ist, als dieser im Kopenhagener Museum verschiedene Echiuriden bearbeitete (außer *E. forcipatus* noch *E. caraibicus* und *Thalassema pelzelnii* Dies.).

posteriore echinis 4 protractis. proboscis dimidia fere corporis longitudine. antice recte truncata, fere plana, marginibus lateralibus et carina brevi mediana interna proboscidis versus basin excurrente anguste plicatis, pallide violacea, marginibus rubescentibus. Longit. corp. $^1/_2$—1", crassit. 2—4"'; longit. probosc. 3—5"', latit. 2—4"'.

Greeff, 1879, p. 24 erklärt, er sei sowohl nach der von Diesing gegebenen Beschreibung wie nach der Abbildung — deren Original ihm Herr Prof. Lütken geschickt zu haben scheint — außer Zweifel, daß die angebliche Art mit *E. pallasii* [= *E. echiurus*] identisch sei, ohne aber seine Ansicht durch weitere Gründe zu stützen. Da er für *E. forcipatus* die nach Diesing's Diagnose abweichende Färbung als vielleicht beachtenswert hervorgehoben hat, so hätte er auch die Färbungsangabe in der von Lütken selber herrührenden und vermutlich nach dem lebenden Tiere entworfenen Beschreibung nicht ohne weiteres ignorieren dürfen. Die Worte „sordide viride“ stimmen ebensowenig zu *E. echiurus* wie die früher für *E. forcipatus* gebrauchten „griseo-viride“. Im übrigen enthält allerdings Diesing's Beschreibung nichts, was nicht auch für *E. echiurus* Gültigkeit haben könnte, und zu guter Letzt muß auch ich mich Greeff's Meinung über dieses Tier anschließen, bin nur der Ansicht, daß das nicht ohne Begründung geschehen sollte. Warum mag nun Lütken, der doch Greeff Exemplare von *E. forcipatus* aus dem Kopenhagener Museum geschickt hat, ihm nicht auch solche der von ihm selbst im Öresund entdeckten Art zugänglich gemacht haben? Offenbar weil er alle seine Exemplare davon an Diesing abgegeben hatte. Tatsache ist jedenfalls, daß sich im Kopenhagener Museum, dessen Direktor Lütken gewesen ist und dem er auch als Inspektor lange angehört hatte, kein von Lütken herstammendes Exemplar des Tieres findet und keines unter dem Namen *E. lütkenii.* Die dortige Sammlung enthält nur ein einziges *Echiurus*-Exemplar von Hellebæk, aber es ist erst von dem jetzigen Direktor Jungersen 1883 dort gesammelt. Aus eigener Erfahrung weiß ich, daß ein *Echiurus* in der dortigen Tiefwasserrinne — aus der ich seiner Zeit auch mein Material von *Harrimania kupfferi* erhalten habe — nicht selten vorkommt. Ich mag selbst etwa $^1/_2$ Dutzend Exemplare davon gesammelt haben, besitze aber leider keines mehr davon. An der Zugehörigkeit dieser Tiere zu *E. echiurus* habe ich nie gezweifelt, trotz ihrer stets sehr geringen Körpergröße, die vollkommen mit Lütken-Diesing's Angaben übereinstimmt. Leider habe ich versäumt zu untersuchen, ob es sich um junge Individuen handelt oder um eine Zwergform. Mag

dem aber sein wie ihm wolle, sicher stellt das Tier im Öresund den letzten Ausläufer einer auch an Punkten der dänischen Küsten lebenden *Echiurus*-Art vor, die mir in mehreren Exemplaren des Kopenhagener Museums aus dem Kattegatt und von verschiedenen Plätzen an der Küste Jütlands vorliegt. Das Stück aus dem Kattegatt ist etwa ebenso groß wie die von Hellebæk, die übrigen größer bis zu Stücken von der gewohnten Größe der Exemplare von *E. echiurus.*

Auch die von mir lebend beobachteten Exemplare zeigten nun eben dieselbe dunkle Farbe, die in Lütken-Diesing's Beschreibung als „sordide viride“ bezeichnet ist. Damit hat es folgende Bewandtnis. Die Farbe von *E. echiurus* ist nicht nur abhängig von der der Haut, die blaß fleischfarbig genannt werden mag, sondern auch von dem durch diese mehr oder weniger hindurchscheinenden Darm mit seinem dunklen Inhalt. Dadurch wird die Farbe schmutzig. Bei den sehr kleinen Individuen, wie es die von Hellebaek immer sind, ist die Haut ungemein dünn und nahezu farblos durchsichtig. Da aber der Darm dieser Tiere immer voll schwärzlichen Inhalts ist, so erhalten die Tiere ein schmutzig grünliches Aussehen, wie es Lütken ganz zutreffend beschreibt. Die metallisch glänzenden Borsten heben sich sehr auffallend davon ab.

Danach halte ich mich nun in der Tat für vollkommen berechtigt, die Art *E. lütkenii* Diesing zu streichen und den Namen unter die Synonyme von *E. echiurus* zu verweisen. Wenn Shipley ihn 1899 p. 343 zu *E. forcipatus* stellt, so liegt dafür gar kein Grund vor. (Ebenso beruht es auf einem Irrtum, wenn als Autor von *E. forcipatus* Reinhardt statt Fabricius genannt wird, was Shipley offenbar nach dem Vorgange von Diesing und Greeff getan hat, die zu einer Zeit schrieben, wo die Nomenklaturregeln noch keine Gültigkeit hatten [1]).)

Nach den obigen Darlegungen darf meines Erachtens die schon so lange in Erwägung gezogene Streichung der 3 Formen *E. chrysacanthophorus*, *E. forcipatus* und *E. lütkeni* als sicher berechtigt angenommen werden, die sämtlich nichts als *E. echiurus* sind. Dieser ist danach eine Art von ungemein großer Verbreitung. Im Gebiete des Atlantischen Ozeans sind ihre nördlichsten Fundstätten Grönland

1) Gleiches hat Shipley in bezug auf *Thalassema erythrogrammon* getan, als dessen Autor er nach dem Vorgange von Greeff's Monographie Max Müller bezeichnet, der nichts anderes getan hat, als das von Leuckart u. Rüppell als *Ochetostoma erythrogrammon* beschriebene Tier zu *Thalassema* zu stellen (1852, p. 16—17).

und Island. Von dort erstreckt sie sich über Norwegen in die Nordsee und weiter bis in den Sund hinein, an die Küsten Englands und bis in den „Kanal". Ob sie an der atlantischen Küste Frankreichs noch vorkommt, ist nicht sicher. Ich finde in Hinsicht darauf nur bei CUÉNOT (1902, p. 8) die Bemerkung: „A la vérité, BELTRÉMIEUX cite, sur les côtes sablonneuses de la Charente-Inférieure, l'*Echiurus Pallasi* GUÉRIN-MENEVILLE (qu'il appelle *Thalassema echiura* PALL.); mais comme la citation n'est accompagnée d'aucune référence ni description, elle ne présente pas de garanties d'authenticité", worauf er hinzufügt: „il est très probable, néanmoins, qu'on trouvera l'*Echiurus Pallasi* sur la côte ouest de la France", was aber meines Wissens bisher nicht geschehen ist. Will man die sicher nachgewiesene südlichste Verbreitungsgrenze in einer runden Zahl angeben, so wäre es etwa der 50.°. Auf der amerikanischen Seite erstreckt sich die Art nach WILSON's Befunden bis nach Maine, also bis 45°, d. h. ungefähr ebenso weit südlich, wie es an der europäischen der Fall sein würde, wenn sich BELTRÉMIEUX' Angaben bestätigen sollten. Ferner kommt die Art im nördlichen pazifischen Ozean vor, und zwar an der amerikanischen Seite, an der Küste von Alaska und den vorliegenden Inseln, von wo WILSON (p. 174) zahlreiche Exemplare vorgelegen haben, während mir selbst andere aus dem U. S. National Museum zugänglich waren. Andere desselben Museums stammen von den Inseln Unalashka und der Berings-Insel, also von der Inselkette der Aleuten, die sich von Alaska gegen Kamtschatka erstreckt, an die asiatische Seite des Pazifiks. Von der dortigen Festlandsküste hat mir selbst ein Exemplar aus Ajan am Ochotskischen Meere vorgelegen (s. unten bei *E. sitchaensis*).[1] Auch SKORIKOW (1909, p. 91) konstatiert nach Materialien des Zoologischen Museums der Petersburger Akademie das Vorkommen der Art im Ochotskischen Meere und an der nördlichen Küste von Sachalin, und erwähnt ein Exemplar aus dem Museum GODEFFROY von der De Castries-Bucht.

Ein besonderes Interesse knüpft sich endlich an die Fundorte einiger weiteren Exemplare des U. S. National Museum, da sie im arktischen Meere, nördlich von der Bering-Straße, gelegen sind, nämlich von der Nordküste Alaskas (Barrow-Point) und von der

1) Die Angabe bei THÉEL (1906, p. 22), FISCHER habe 1895 die Art vom Amur Lande aufgeführt, beruht auf einem Irrtum. Dieser (1895, p. 21) fügt seiner Erörterung des *E. pallasii* ausdrücklich hinzu: „ohne Fundortsangabe".

Wrangel-Insel nördlich von der Tschuktschen-Halbinsel Asiens. Es sind allerdings, abgesehen von der Murman-Küste (s. Skorikow, 1909, p. 91), bis jetzt die einzigen Punkte aus der großen Strecke des arktischen Meeres nördlich von Eurasien und Amerika, von denen unsere Art bekannt geworden ist: allein sie tragen doch dazu bei, die aus der übrigen Verbreitung sich ergebende Schlußfolgerung zu stützen, daß *E. echiurus* eine holarktische, circumpolare Art ist. die sich von ihrem Zentrum im Arktischen Meere aus sowohl in den Atlantischen wie in den Pazifischen Ozean an den Küsten entlang südwärts zieht und zwar in beiden Ozeanen bis zu einer Breite von annähernd 50° herab.

Wir wollen uns nun der Frage zuwenden, ob wirklich in dem ganzen holarktischen Gebiete nur eine einzige *Echiurus*-Species vorkommt, zunächst ob es richtig ist, auch *E. sitchaensis* nur für ein Synonym von *E. echiurus* zu erklären, wie es neuerdings anscheinend mit guten Gründen Skorikow verlangt. Was wir über dieses Tier durch den Urheber des Namens wissen; ist ungemein dürftig. J. F. Brandt hat in dem allein erschienenen Prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum, p. 62, 1835 nur folgende für eine systematische Feststellung durchaus ungenügende Beschreibung veröffentlicht: *Corpus circiter tripollicare oblongum, e subbrunneo olivaceum, obscurius punctatum et transversim striatum. Proboscis latiuscula, carnea, transversim purpureo striata, apice emarginata. Unguiculi anterioris corporis partis et spiculae posterioris lutea.* Diesing hat diese Diagnose in verkürzter Form in sein System der Rhyngodeen herübergenommen; sie lautet dort nur folgendermaßen: *Corpus oblongum, brunneo-olivaceum, obscure punctatum et transversim striatum. proboscis latiuscula, apice emarginata, carnea, transversim purpureo-striata. Long. 3''.* Greeff hat sich damit begnügt, diese verkürzte Diagnose zu lesen, und glaubt sich zu der Erklärung berechtigt. es sei „aus ihr nicht einmal zu ersehen, ob das Tier zur Gattung *Thalassema* oder *Echiurus* gehört". Hätte er das Original sich verschafft, so würde er dort nicht nur in den Worten: *Unguiculi anterioris corporis partis et spiculae posterioris lutea* die von ihm vermißte Begründung für die Einreihung unter *Echiurus* gefunden haben, sondern außerdem noch die Gattungsüberschrift: *Corporis posterior pars spinularum ordinibus duobus cincta,* und ich möchte annehmen, daß er sich dann doch wohl etwas weniger sicher über die Unzulänglichkeit der Diagnose ausgesprochen haben würde. Die ohne Zweifel auf Mertens' eigene Aufzeichnungen nach

Beobachtung des lebenden Tieres zurückgehende Beschreibung der Färbung dieses *Echiurus* und seines Rüssels weisen doch stark darauf hin, daß wir es in *E. sitchaensis* mit einer von *E. echiurus* verschiedenen Art zu tun haben. Nun existiert sogar eine von Mertens eigenhändig angefertigte Abbildung des Tieres in seiner natürlichen Färbung. Ich kenne dieselbe schon seit Jahren. Das Blatt nebst anatomischen Aufzeichnungen von Mertens fand sich in einer Sammlung von Mertens'schen Holothurienabbildungen, die Herr Prof. Brandt damals meinem Freunde Prof. Hubert Ludwig geschickt hatte, und durch letzteren sind sie mir übergeben worden. Vor wenigen Jahren habe ich eine möglichst getreu hergestellte Kopie des Habitusbildes an Herrn Dr. Skorikow in Petersburg eingesandt, und dieser hat sie in seinem eingangs zitierten Aufsatze vervielfältigen lassen (Skorikow, 1909, tab. 1 fig 1). Sie stimmt vollständig zu der Beschreibung; es sei nur dazu bemerkt, daß die purpurne Streifung des Rüssels sich an dessen dorsaler Fläche befindet, also gerade dort, wo der Rüssel von *E. echiurus* farblos ist.

Mertens' Manuskript, das ich nicht vollständig habe entziffern können, lautet folgendermaßen:

„Im Meeressande von Sitcha; ich fand nur zwey Exemplare, die beyde dem anatomischen Messer gewidmet wurden, das eine frisch, ja lebend, das andere nachdem es 6 Wochen in Branntwein gelegen. Die Zeichnungen, die bey Zergliederung der ersten Exemplare entworfen wurden, fand ich vollkommen bey der des 2. und zwar in allen Theilen bestätigt. Der Darmkanal füllt neben einer nur wenig . . . Masse das ganze Volumen der Haut aus. Er ist sehr groß und übersteigt gewiß 4mal die Länge des Thieres. Er beginnt als ein dünner Cylinder mit vielen Windungen, den obersten Theil des Thieres unterhalb des Löffels einnehmend, dann eine Schlinge unter den Quermuskel sendend, der die beyden Hacken mit einander verbindet, die am Halse des Thieres hervorragen, geht er allmählig weiter werdend, mit vielen Windungen vermittelst eines Gekröses an die innere Wand des Thieres geheftet abwärts fast bis zum After, steigt dann wieder gegen den Mund zu herauf und geht dann von neuem an das Afterende des Thieres, wo sich in denselben 2 fast den 4. Theil des Thieres an Länge betragende Säcke münden. Die Function derselben ist mir vollkommen unbekannt. Der Darm ist fast . . . ungemein dünn und sehr leicht zu zerreißen, er enthielt nur schwarzen Schlamm. Von dem Quermuskel der Stacheln oder eigentlich erst von der inneren Hülle der Stacheln geht ein ver-

hältnismäßig sehr starkes Band ab, ich glaube wenigstens, daß es ein Gefäß ist, welches fast gegen die Mitte des Thieres ... sich an den Darm heftet, an derselben Stelle nur an der entgegengesetzten Seite des Darmes sieht man ein ganz ähnliches Band sich ... Sack de ... begeben, außerdem sieht man noch eine kleine Schlinge oberhalb dieser Stelle den Darm ..., wo der Brücke des Quermuskels beyder hackenförmigen Stachel seinen Ursprung nimmt. Außer dem Darm bemerkt man im Innern des Thieres nur noch ein orangengelbes Gefäß, welches schon am Grunde des Löffels entspringt und längs des Rückens des Thieres in der Bauchhöhle verlaufend sich am After endigt. Die Stacheln, die den After umgeben sind ebenso wohl wie die Hacken am Halse von eigentl. dornigt ... mit rein metallischem Glanze."

Durch Herrn Dr. Skorikow habe ich nun vor einigen Jahren erfahren, daß im Petersburger Museum Reste des einen Originalexemplares vorhanden seien (Mertens hatte s. Z. 2 gesammelt).[1]) Er hatte im Jahre 1905 die Güte mir dieselben zur Untersuchung zu übersenden, wofür ich ihm zu besonderem Dank verpflichtet bin. Wie er schon in seiner russisch geschriebenen Abhandlung bemerkt hat, ist das Exemplar der ganzen Länge nach dorsal aufgeschnitten. Von inneren Organen ist nur ein vorderer Teil des Darmkanals, ein winziges Stück des Enddarmes mit Teilen der beiden Analblasen, die Bauchborsten mit ihrer Muskulatur (Interbasalmuskel und Basiparietalmuskeln), das Bauchmark, die Analborsten und ein Paar von Segmentalorganen erhalten. Ein Teil der in ziemlich deutlichen Querringen angeordneten Hautpapillen ist abgerieben, namentlich gegen das Vorder- und Hinterende hin. Vor allem ist zu bemerken, daß das Exemplar, obwohl es augenscheinlich nichts weniger als vorsichtig behandelt worden ist, den Kopflappen besitzt, jenen Körperteil, der bei *E. echiurus* wie bei vielen Thalassemen so ungemein leicht abfällt.

Da, abgesehen von den Borsten, die ihren natürlichen metallischen

1) Über den Verbleib des 2. Exemplars, das Mertens gesammelt hatte, habe ich nichts festzustellen vermocht. Meine Hoffnung, es möge identisch sein mit einem unter dem Namen *E. sitchaensis* Brandt im Berliner Museum aufbewahrten Stück, hat sich nicht erfüllt. Dieses stammt aus der Coll. Grube, gesammelt von Dr. Tiling bei Ajan (am Ochotskischen Meere). Schon auf der Grube'schen Originaletikette war zu der Bestimmung ? = *forcipatus* Fabr. gesetzt. Es ist in der Tat ein *E. echiurus*.

Glanz bewahrt haben, alle Teile ihre ursprüngliche Farbe eingebüßt haben, kann es nur die Aufgabe sein festzustellen, ob die Organisation, soweit die erhaltenen Überreste einen Aufschluß darüber geben, es ermöglicht, die Frage nach der Artselbständigkeit dieses Tieres mit einiger Sicherheit zu beantworten. Skorikow, der einzige, der vor mir das Objekt untersucht hat, glaubt sie in verneinendem Sinne beantworten zu müssen. Der einzige auf einen Unterschied von *E. echiurus* hinweisende Punkt, den Skorikow bemerkt hat, ist die Existenz nur eines Paares von Nephridien, während letztere Art deren 2 besitzt. Er schreibt darüber: „Von den letztern — den 1 Paar Nephridien — ist das eine in der Form gut erhalten, kurz, länglich birnförmig. Es sind keine Tatsachen vorhanden, um zu beurteilen, ob ein 2. Paar existiert hat." Trotzdem hält er sein Dasein für wahrscheinlich, und zwar weil er bei unzweifelhaften *E. echiurus*-Exemplaren, die vom gleichen Fundorte stammten, 2 Paare gefunden hat.

Was lehrt uns nun darüber eine sorgfältige Untersuchung des Objekts, wie ich sie mit einer Binokularlupe vorgenommen habe? Die Erhaltung der Innenseite der Körperhaut ist vortrefflich. Man sieht mit voller Klarheit die bei *E. echiurus* von mir zuerst nachgewiesene schräge Muskulatur, welche die innerste Lage des Hautmuskelschlauches bildet. Ein paar mm hinter den Bauchborsten liegt das eine Nephridienpaar, so klein (nur etwa 2 mm), daß man begreift, wie Merters sie hat ganz übersehen können. Ich finde nicht nur das eine davon, sondern beide Nephridien in ihrer Form gut erhalten, und zwar nicht nur ihren Sack, sondern auch ihren Trichter, der wesentlich wie bei *E. echiurus*, etwa halkreisförmig, ist. Kaum doppelt so groß wie dieser ist der Sack, dessen basaler Teil stark erweitert ist, während der geschlossene Abschnitt sich ziemlich schnell zu einem sich schließlich stark verengernden Schlauch verjüngt. Bei dem linken Organ liegt das Ende lateral-, bei dem rechten medianwärts, den Bauchnervenstrang berührend. Gegen die Ausmündung wird der Sack etwas enger und schiebt sich zwischen den Schrägmuskeln deutlich zur Haut herab. Von einem zweiten Nephridienpaar ist auch nicht die geringste Spur zu entdecken, und da die Stelle des Hautmuskelschlauches, wo es diesen hätte durchbohren müssen, so gut wie irgendwo sonst erhalten ist, aber weder einen Porus noch auch nur den geringsten Fetzen der Wandung eines solchen Nephridiums aufweist, so vermag ich keinen Grund zu sehen, weshalb man an die Möglichkeit sollte glauben müssen, daß dort ursprünglich ein zweites

Nephridienpaar gelegen hätte. Die beiden vorhandenen Organe liegen einander genau symmetrisch gegenüber. Es ist gar nicht einzusehen, warum das 2. Paar so vollständig sollte zerstört sein, daß auch gar nichts mehr auf seine einstmalige Existenz hinweist.

Trotzdem würde ich die Unwahrscheinlichkeit der von Skorikow gemachten Annahme nicht so stark betonen, wenn es mir nicht gelungen wäre, noch ein paar andere Unterschiede zu ermitteln. Die wichtigsten davon finden sich am Kopflappen. Ich habe schon oben darauf hingewiesen, daß mir die bloße Existenz des Kopflappens an diesem Exemplar beachtenswert erscheint. Seine Hinfälligkeit bei *E. echiurus* ist so stark, daß bei selbst nur ein wenig unzarter Behandlung der Kopflappen (s. Spengel 1912) sowohl lebender als konservierter Exemplare abbricht. Bei dem Exemplar von *E. sitchaensis* aber kann man ihn so hart anfassen, wie man will — beim Aufschneiden des Stückes war er sogar etwa zur Hälfte seiner Länge auf der dorsalen Seite mit dem Rumpf aufgespalten! —, er bleibt so fest sitzen wie je. Es ist mir tatsächlich nicht gelungen, ihn zum Abbrechen zu bringen. Die Art und Weise, wie seine Verbindung mit dem Rumpf zustande kommt, muß von der bei *E. echiurus* nicht unerheblich verschieden sein, was ich natürlich nicht habe untersuchen können, da ich den „Typus" nicht habe zerstören dürfen. Ich habe mich damit begnügen müssen festzustellen, daß äußerlich die Grenze seines Überganges in den Rumpf weniger scharf ist als bei der holarktischen Art.

Zu diesem Mangel an Hinfälligkeit des Kopflappens kommt als 2. Eigentümlichkeit dieses Körperteiles, daß ihm an seiner ventralen Seite der bei *E. echiurus* ausnahmslos vorhandene, wenn auch wechselnd lange Längswulst fehlt, den ich für diesen beschrieben und abgebildet (tab. 23 fig. 2 *w*) und dessen besonderen Bau ich auseinandergesetzt habe (verdickte Epidermis, erweitertes Cölom, kielförmige Verdickung der Längsmuskulatur (tab. 26 fig. 45).[1]) Wilson hat ihn nicht nur bei seinen Exemplaren von der Küste von Maine erwähnt (a well defined ridge runs outward from the mouth along the dorsal mid-line towards the tip of the proboscis, p. 172), sondern er ist auch auf der von ihm gegebenen Photographie eines Exemplars von Alaska (tab. fig. 3) sehr deutlich zu sehen, wie er auch bei den grönländischen und isländischen Exemplaren vorhanden ist und an

1) Schon Pallas (1774, p. 5) hat ihn in den Worten: stria crassa, longitudinali (fig. 4), sensim euanescente notata beschrieben und in der zitierten Figur unverkennbar abgebildet.

keinem der mir vorliegenden Exemplare von *E. echiurus*, soweit der Kopflappen erhalten war, vermißt wurde. Im Leben ist er durch dunkleres Orangerot noch mehr hervorgehoben, aber auch im konservierten Zustande kann man ihn, wenn die Kopflappenränder genügend auseinanderweichen, stets unschwer sehen. Bei dem Exemplar von *E. sitchaensis* jedoch fehlt er gänzlich.

Außerdem will ich nur noch 2 Punkte erwähnen, die vielleicht von geringer oder zweifelhafter Bedeutung sind. Für *E. echiurus* habe ich 1880 (p. 464) angegeben: „Die Papillen der Haut stehen in Querreihen um den Körper, und zwar wechseln Reihen oder Ringe grösserer Papillen mit je drei bis fünf Ringen kleinerer ab. Die Zahl der Ringe ist nicht genau anzugeben, nicht einmal diejenige der aus grösseren Papillen zusammengesetzten, da einerseits namentlich die kleineren Papillen nicht immer genau die Reihe einhalten, andererseits der Unterschied zwischen grossen und kleinen Papillen häufig verwischt ist. Als Durchschnittszahl können 20—23 Hauptringe gelten." Wilson, der nur meine vorläufige Mitteilung im Zool. Anz. (NB. mit unrichtiger Bandzahl! — es ist Jg. 12, 1879), nicht aber meine ausführliche Darstellung von 1880 gekannt zu haben scheint, erwähnt 22—23 Hauptreihen (p. 171). Bei *E. sitchaensis* finde ich keinen Unterschied von Haupt- und Zwischenreihen, sondern die Papillen sind fast durchaus gleichgroß, in ziemlich regelmäßigen sehr zahlreichen Ringen angeordnet.

Endlich finde ich bei *E. sitchaensis* die Krümmung der Analborsten stärker als bei *E. echiurus*, wo sie, wie oben erwähnt, so gering ist, daß ich sie früher als „gerade oder wenig gebogen" bezeichnet hatte; und bei den amerikanischen Vertretern sind sie nach Wilson's und meinen jetzigen Beachtungen tatsächlich gerade.

Zu den übrigen hinzugenommen wird man die beiden zuletzt aufgeführten Unterschiede vielleicht nicht ganz ignorieren dürfen.

So komme ich zu dem Ergebnis, daß an der Küste von Alaska, bei Sitka, eine von *E. echiurus* verschiedene Art, *E. sitchaensis* J. F. Brandt, lebt, deren Hauptmerkmale sind:

1. Kopflappen nicht hinfällig,
2. Kopflappen ohne Längswulst seiner Ventralseite,
3. 1 Paar Nephridien,

wozu event. abweichende Anordnung der Hauptpapillen und etwas stärkere Krümmung der Analborsten kommt. Sehr verschieden ist die Farbe des lebenden Tieres nach Mertens' Originalabbildung (s. Skorikow. 1909, tab. 1 fig. 1): Rumpf bräunlich-olivenfarbig,

dunkler punktiert und quergestreift. Rüssel fleischfarben, seine Außenseite mit purpurnen Querstreifen.[1])

Nunmehr bleibt die Frage nach dem Vorkommen einer *Echiurus*-Art im Mittelmeer zu erörtern. Seitdem Salensky im Jahre 1876 im Golf von Neapel eine Gephyreenlarve entdeckt hat, die sich durch die Ausbildung von 2 Bauchborsten und 2 Kränzen von Analborsten als die einer *Echiurus*-Art erwiesen hat, was namentlich durch Hatschek's Untersuchung der Metamorphose (1880) einer derartigen Larve von Messina bestätigt worden ist, ist so weit diese Frage im positiven Sinne erledigt. Doch ist bis jetzt die Artzugehörigkeit ungewiß geblieben, indem es nicht gelungen war, eine *Echiurus*-Art im erwachsenen Zustande im Golf von Neapel oder bei Messina oder an anderen Punkten des Mittelmeeres zu erbeuten. Erst im Jahre 1902 sind auf Krupp's Fahrt des „Puritan" 2 kleine Exemplare eines solchen Tieres in Tiefen von 1100—1500 (?2000—2300) m gefangen worden, worüber Lobianco, der sie auf Grund einer Bestimmung durch Sluiter zu *E. pallasii* [= *E. echiurus*] gestellt hat (1903, p. 265 bis 266) kurz berichtet hat. In diesen beiden Exemplaren hat nun Skorikow (1905) geglaubt eine neue Art erkennen zu dürfen, der er den Namen *E. abyssalis* gegeben hat. Als einzigen Grund für die specifische Abtrennung führt er (p. 219) die relativ viel bedeutendere Größe des Trichters der Nephridien an: seine Länge soll — nach Untersuchung des einen Exemplars — $^2/_3$ der Länge des gesamten Nephridiums betragen (dieses 0,5, der Trichter 0,3 mm). Der Sinn seiner weiteren Bemerkung, der Trichter „steht an der Seite des

1) In dem mir aus dem National Museum in Washington zugegangenen Material befindet sich ein *Echiurus*-Exemplar, das so außerordentlich dunkel gefärbt war, daß ich an die Möglichkeit denken konnte, es sei vielleicht *E. sitchaensis*. Es trägt die Nummer 4117, und auf der Etikette steht: Beach Saginaw Bay, Alaska, Low tide (mud & sand), Dec. 28. 1887, Dr. W. H. Jones, U. S. N. Als ich es erhielt, war bereits der Vorderkörper auf der dorsalen Seite aufgeschnitten, und man konnte bei Auseinanderlegung der Schnittränder sehen, daß der Inhalt ganz unkenntlich war. Die Haut aber erschien noch ziemlich gut, ließ die in gewohnter Weise angeordneten Papillen ziemlich deutlich erkennen. Ich entschloß mich deshalb, ein Stück der Bauchwand der rechten Körperhälfte von der Bauchborste bis über den voraussichtlichen Bereich der Nephridien hinaus herauszuschneiden, und habe versucht davon eine Schnittserie anzufertigen. Dabei aber erwies sich der Erhaltungszustand als so schlecht, daß auf diesem Wege nichts mehr festzustellen war. Das Exemplar muß daher unbestimmbar bleiben.

Segmentalorgans und nicht auf ihm, er ist auch an die Basis des Segmentalorgans gelagert, wie dies bei *E. echiurus* (Pall.) beobachtet wird", ist mir nicht recht klar.[1]) In seinem Aufsatz beruft Skorikow sich auf einige Äußerungen, die ich brieflich getan haben soll, wonach ich „die Voraussetzung, daß sich die . . . eigenartige Form des Trichters des mittelländischen *Echiurus* durch Altersverschiedenheiten erkläre, für wenig begründet halte, zumal solche Verschiedenheiten bis jetzt noch von niemandem beobachtet wurden", und ferner, ich hätte ihn darauf aufmerksam gemacht, daß *E. abyssalis* eine andere Art der ontogenetischen Entwicklung habe. Ich kann mich nicht entsinnen, daß ich wesentlich mehr geschrieben hätte, als daß mir weder aus eigenen Beobachtungen noch aus der Literatur etwas über Altersveränderungen in der relativen Größe der Nephridialtrichter bekannt sei, und der nordische *E. echiurus* dürfte wohl sicher keine Entwicklung durch eine Larve wie die Salensky'sche haben.

Was nun den ersteren Punkt anbetrifft, so muß ich zuerst meine Ansicht dahin aussprechen, daß ich die relative Größe des Nephridial-

1) In jüngster Zeit hat Herr Kollege C. P. Sluiter in Amsterdam die Güte gehabt, mir Korrekturabdrücke seiner (inzwischen erschienenen) Abhandlung „Géphyriens (Sipunculides et Echiurides) provenant des campagnes de la Princesse-Alice (1898—1910)" zu schicken, worin p. 23 ein neuer Fund eines weiteren einzelnen Exemplares von *E. abyssalis* Skor., 1902, Station 1258 (nördlich von den Balearen), in einer Tiefe von 1900 m erwähnt wird. Sluiter konstatiert in bezug auf die Hauptpapillen und die Borstenzahl volle Übereinstimmung mit *E. echiurus*. Dagegen meint er die von Skorikow geschilderten Eigentümlichkeiten der Nephridien bestätigen zu können: „L'entonnoir n'est pas situé sur l'organe segmentaire, mais s'attache immédiatement à côté de lui (wofür er seine fig. 14 zitiert). On peut aussi discerner le canal de l'entonnoir, qui s'enfonce un peu dans la peau avant de se réunir avec le canal de l'organe segmentaire. Il est donc bien vrai que l'entonnoir a une position plus indépendante que chez le *E. Pallasii*." Er fügt hinzu: „Skorikow croit que la grandeur de l'entonnoir, ou bien la relation entre l'entonnoir et l'organe segmentaire forme aussi une différence entre les deux espèces en question. Quoique chez notre exemplaire l'entonnoir eût aussi à peu près la même grandeur, 0 mm 34, que celle mentionnée par Skorikow, l'organe segmentaire avait déjà une longueur double. Je ne crois donc pas qu'on puisse attribuer une grande valeur à cette grandeur relative de l'entonnoir, car j'ai trouvé aussi chez *E. Pallasii* à peu près les mêmes relations, mais la position de l'entonnoir était toujours sur l'organe segmentaire et non pas à côté de lui." Leider fehlte auch diesem Exemplar der Kopflappen. Es war von ungefähr derselben sehr geringen Größe wie die Krupp'schen, nämlich 2,5 cm lang.

trichters als einziges Artmerkmal bei unserer gänzlichen Unkenntnis darüber, wie sie sich bei *E. echiurus* zur Körpergröße zu verhalten pflegt, nicht wohl anzuerkennen vermag. In bezug auf die Larve halte ich es tatsächlich für höchst unwahrscheinlich, daß dem *E. echiurus* eine Larve wie die Salensky'sche zukommen sollte, da man im Plancton der durch das massenhafte Vorkommen dieser Art ausgezeichneten Gebiete nie eine solche angetroffen hat.

Gerade wie Skorikow bin ich selbst immer von der Ansicht ausgegangen, daß *E. echiurus* überall ein typischer Bodenbewohner ganz flacher Meeresküsten sei. Das entsprechende Gebiet des Golfs von Neapel darf hinsichtlich seiner Fauna an größeren Tieren, wie es *E. echiurus* ist, als so genügend bekannt gelten, daß die Existenz dieser Art, vorausgesetzt, daß sie an derartige Lebensbedingungen wirklich gebunden ist, dort als ausgeschlossen gelten darf. Nun stammen die Krupp'schen Exemplare tatsächlich aus großer Tiefe, aber daß zu ihnen die Salensky'sche Larve gehören müsse, wird doch vernünftigerweise zunächst kein Mensch ohne weitere Gründe als sicher hinstellen können. Dafür sind unsere Kenntnisse von ihrer weiteren Umgestaltung nach der Metamorphose doch noch gar zu mangelhaft. Über ihre Nephridien z. B. wissen wir bis jetzt absolut nichts, sondern kennen nur ein Paar von verzweigten Protonephridien mit Solenocyten, von denen es so gut wie gewiß ist, daß sie, die vor den Bauchborsten gelegen sind und ausmünden, ferner während der Metamorphose zugrunde gehen (s. Hatschek, p. 67 [sep. 23]) an der Bildung eines der beiden hinter den Bauchborsten gelegenen Metanephridienpaare sich nicht beteiligen. Auch das so charakteristische grüne Pigment der Larven weist auf *E. echiurus* nicht hin, dessen Pigment immer eine andere Farbe hat. Und von einer grünen Färbung des *E. abyssalis* Skor. ist ebenfalls nichts bekannt. Tatsächlich muß man wohl sagen, daß bei der jetzigen Kenntnis grünes Pigment das einzige Mittel sein würde für eine Identifizierung der Art, zu der die Salensky'sche Larve gehören könnte, und ein im erwachsenen Zustande grüner *Echiurus* ist bis jetzt unbekannt. Für die Artzugehörigkeit der Larve wird es keinen Unterschied machen, ob die von Krupp gesammelten Echiuren zu *E. echiurus* gehören oder eine andere Art darstellen. Diese Frage allein kann beantwortet werden, und ich will einen Versuch dazu machen, da seitens der Zoologischen Station zu Neapel mir das Material zu unumschränkter Verfügung gestellt worden ist. Es wird also meine Aufgabe sein festzustellen,

ob *E. abyssalis* Skor. auch durch andere Merkmale als die relativ bedeutende Größe seiner Nephridialtrichter als eine besondere Art nachgewiesen und aufrecht erhalten werden kann.

Der erste Autor, der für die Mittelmeer-Echiuren die von Skorikow aufgestellte Art *E. abyssalis* angenommen hat, war Angelo Senna. Diesem zufolge sollte die Art sich durch folgende Merkmale von *E. echiurus* unterscheiden: durch die Größe des Nephrostoms, durch die sehr deutlichen Hautpapillen, durch die gekrümmten vorderen Borsten und durch die krummen Analborsten, deren äußerer Kranz aus 7, deren innerer aus 6 Borsten gebildet ist. Von diesen Merkmalen würde jedoch nur das erste Geltung beanspruchen können; denn schon Skorikow selbst gibt an, das zweite Merkmal der scharf hervortretenden Hautwarzen würde zur Differenzierung des Mittelmeer-*Echiurus* dienen können, „wenn es nicht auch bei den jungen Exemplaren von *E. echiurus* beobachtet werden könnte, bei welchen es sogar manchmal noch schärfer ausgeprägt ist“. Ebensowenig stichhaltig sind die den Borsten entnommenen Merkmale, indem die Bauchborsten von *E. abyssalis* in ihrer Gestalt denen von *E. echiurus* durchaus gleichen und die Analborsten in dem gleichen Zahlenverhältnis bei Individuen dieser Art oft angetroffen werden.

Diese Zahl der Analborsten spielt eine große Rolle in der Erörterung der von Senna aufgeworfenen Frage, ob im Mittelmeer Larven von mehr als einer *Echiurus*-Art vorkommen. Soviel ich seine Darlegungen verstehe, ist er, wie es auch Hatschek war (1880, p. 45), der Meinung, die von Salensky 1876 beschriebene Larve aus dem Golf von Neapel sei verschieden von der durch Hatschek 1880 untersuchten aus Messina. In erster Linie stützen sich Hatschek und Senna dafür auf Salensky's Angabe, seine Larve weise nur einen einzigen Kranz von 4 Borsten auf; es „fehle bei ihnen noch der zweite Hakenkranz am Hinterleibe, welcher vermuthlich sich später ausbildet“. Dazu muß ich bemerken, daß Salensky allerdings auf 2 seiner Figuren (fig. 3 u. 4) 4 Borsten abbildet, auf fig. 2 aber nur 3 und im Text (p. 324) nur von „einer Anzahl kleiner zugespitzter Häkchen“ spricht. Darauf ist aber um so weniger Wert zu legen, als selbst die ausdrückliche Angabe, der 2. Borstenring sei noch nicht gebildet, sondern entstehe wahrscheinlich erst später, unzweifelhaft auf unvollkommener Beobachtung beruht. Daß im Golf von Neapel nur eine einzige *Echiurus*-Larve vorkommt, und zwar sehr häufig, nämlich die von Salensky entdeckte, von der mir selbst zu verschiedenen Zeiten Hunderte, vielleicht Tausende von Exemplaren durch die Hand ge-

gangen sind, das kann unmöglich in Frage gestellt werden.[1]) Ende der 70er Jahre habe ich deren Bau und Metamorphose eingehend untersucht und eine Publikation darüber damals nur unterlassen, weil inzwischen Hatschek's Arbeit über dasselbe Objekt herausgekommen war, weshalb ich meine Beobachtungen abbrach. Aber ich kann danach ganz bestimmt versichern, daß von einer nachträglichen Entwicklung des 2 Borstenringes bei dieser Larve gar nicht die Rede sein kann. Beide Ringe entstehen auch dort gleichzeitig. Aber es fällt nicht nur das auf diese irrigen Angaben gestützte Argument Senna's weg, sondern ich kann auch auf Grund eigener Beobachtungen mit voller Zuversicht die Überzeugung vertreten, daß mit der Larve des Golfs von Neapel die Messineser Larve identisch ist. Ich habe selbst zu wiederholten Malen im Hafen von Messina *Echiurus*-Larven

1) Ich kann bei dieser Gelegenheit eine Bemerkung in bezug auf ein ? nicht unterdrücken, das ich in meiner vorläufigen Mitteilung über die Organisation des Echiurus (1879, p. 542—547) bei einer Erwähnung der Neapler Larve ihrer Bezeichnung als *Echiurus* hinzugefügt habe, weil auf den dadurch ausgedrückten Zweifel schon Hatschek (p. 45, Anmerkung) und neuerdings wiederum Senna hingewiesen haben. Dieser mag manchem durchaus unberechtigt erschienen sein und wird es vielleicht noch mehr tun, wenn ich hinzufüge, daß mir schon damals die Metamorphose der Larve ebensoweit bekannt gewesen ist, wie sie 1 Jahr später Hatschek veröffentlicht hat. Ich erinnere mich, daß es mir damals nicht als ausgeschlossen erschien, es möchte sich bei noch weiterer Verfolgung der Lebensgeschichte des Tieres trotz der Übereinstimmung desselben unmittelbar nach der Verwandlung mit *Echiurus* am Ende doch herausstellen, daß die Analborstenringe wieder verloren gingen und so ein *Thalassema* daraus würde. Tatsächlich konnte man damals nicht wissen, ob nicht auch jede *Thalassema*-Larve mit Bauchborsten ausgestattet sei oder, mit anderen Worten, ob nicht *Thalassema* in seiner Entwicklung ein *Echiurus*-Stadium durchlaufe. An diese Möglichkeit mußte man damals um so mehr denken, als aus dem Mittelmeer noch keine *Echiurus*-Art bekannt war, wohl aber Thalassemen. Inzwischen ist das ganz anders geworden. Wir kennen jetzt den *E. abyssalis* einerseits, andrerseits die Entwicklung von *Thalassema* (nach den Untersuchungen von Conn an *Th. mellita*) und wissen, daß in deren Entwicklung keine Analborsten auftreten. Weiter kann ich erwähnen, daß im Golf von Neapel außer der *Echiurus*-Larve auch eine leicht davon unterscheidbare *Thalassema*-Larve ohne Analborsten vorkommt, allerdings sehr selten: ich habe deren im Februar 1880 ein paar Exemplare im Plancton gefunden. Ob sie seitdem wieder angetroffen worden ist, weiß ich nicht. Sehr auffallend waren ihre ungeheuer langen, mit zahlreichen Solenocyten besetzten Protonephridien. An der Deutung der Salensky-Hatschek'schen Larve als *Echiurus*-Larve zu zweifeln habe ich jetzt also keinen Grund mehr.

gefangen und kann voll dafür eintreten, daß sie absolut identisch mit den Neaplern waren. Daß Unterschiede in bezug auf die Borstenzahl nicht existieren, ist vollkommen sicher. Diese ist nie ganz konstant, ebensowenig wie bei dem nordischen *E. echiurus*. Nach allem, was über das Zahlenverhältnis bekannt ist, erscheint es durchaus unzulässig, wenn SENNA sogar so weit geht, nicht nur die SALENSKY'sche Larve von Neapel für verschieden von der Messineser Larve zu erklären, sondern zu behaupten, diese stimme in dem Besitz von 8 Borsten in jedem Ringe vollständig mit dem wahren *E. echiurus* überein, während *E. abyssalis* SKORIKOW sich von beiden durch 6 Borsten im inneren und 7 im äußeren Ringe unterscheide. Die letzteren Verschiedenheiten liegen innerhalb der Grenzen der individuellen Variation. Ich zweifle nicht im geringsten daran, daß besondere auf diesen Punkt gerichtete statistische Untersuchungen, die ich allerdings meinerseits nicht angestellt habe, das vollkommen bestätigen würden.

So kommen wir zu dem Ergebnis, daß keine Grundlage für die gewiß von vornherein nicht allzu wahrscheinliche Annahme vorliegt, eine Gattung, die nach allem, was wir wissen, in dem ausgedehnten arktischen und nordischen Gebiete außer dem nur an der Küste von Alaska gefundenen *E. sitchaensis* nur die einzige Art *E. echiurus* hervorgebracht hat, sollte sich im Mittelmeer zu mehreren Arten differenziert haben. SKORIKOW hat mit Recht betont, daß *E. echiurus* ein ausgesprochen die Flachküsten bewohnendes Tier ist. Wir können hinzufügen, daß es ein typisches Kaltwassertier ist, dessen Fortpflanzung zwar nicht beobachtet, aber mit Sicherheit mitten in den Winter gesetzt werden muß: bei Norderney trifft man reife Geschlechtsprodukte in den Nephridien nur im Dezember [1]) und allenfalls bis in den Januar hinein. Nun ist nach dem bisherigen Stande unserer Kenntnisse *Echiurus* im Mittelmeer ausschließlich ein Bewohner des tiefen und kalten Wassers. Dadurch wird nicht nur die Tatsache erklärt, daß diese Form, deren pelagische Larve sowohl in Neapel wie in Messina ungemein häufig und regelmäßig uns im Plancton begegnet, nur so außerordentlich selten als fertiges Tier angetroffen worden ist, sondern wir werden dadurch auch zu der

---

1) PALLAS schreibt bereits 1774 (p. 7) in bezug auf seine an der belgischen Küste angestellten Beobachtungen: Vesiculae genitales . . . . Nouembri, magisque adhuc Decembri mense albissimo lacte turgent, tumque in sacculos cylindricos, stramine crassiores, pollicares & ultra, saepe subcaudatos, elongatae apparent.

Annahme geführt, daß es sich um eine in das Mittelmeer eingedrungene nordische Tierart handelt, die eben dort nicht als ein Flachküstentier ihre Existenzbedingungen gefunden hat, sondern zur Ansiedlung in der Tiefe genötigt war. Wenn aber diese Vermutung richtig ist, daß *Echiurus* eine dem Mittelmeer ursprünglich fremde, eingewanderte Form ist, so ergibt sich die weitere Frage, ob es sich inzwischen zu einer besonderen Art herangebildet hat oder noch heutigentages mit *E. echiurus* identisch ist.

Für deren Beantwortung hat nun meine Untersuchung der beiden oben erwähnten durch Krupp gesammelten Individuen folgendes ergeben. Jedem, der die übrigen bisher bekannt gewordenen *Echiuren* kennt, muß es auffallen, daß alle bis jetzt erbeuteten Exemplare von so geringer Größe sind, kaum 2 cm an Länge übertreffen. Dadurch wird zunächst die Frage aufgeworfen, ob nicht alle vorliegenden Stücke junge Individuen sind. Auch Skorikow scheint dies empfunden zu haben, wenn er (p. 219) schreibt: „zumal es vorausgesetzt werden kann, daß der kleinere mittelländische *Echiurus* zugleich auch ein jüngeres Exemplar vorstellt".

Auch das Verhalten der Hautpapillen, die er mit denen jugendlicher Exemplare von *E. echiurus* vergleicht, scheint ihm darauf hinzuweisen, daß die Exemplare der Mittelmeerform als jung anzusehen seien.

Als ich meine eigene Untersuchung begann, war eine der ersten Eigentümlichkeiten, auf die ich stieß, tatsächlich eine Eigenschaft, die bisher ausschließlich von jungen Tieren bekannt war und die daher diese Auffassung zu bestätigen schien. Ich hatte Totalfärbung eines der Exemplare mit Karmin vorgenommen, die mir eventuell für Schnittserien als Vorfärbung dienen sollte, aber auch dazu bestimmt war, die Organe etwas deutlicher bei der Präparation bzw. bei der Untersuchung unter dem Binokularmikroskop hervortreten zu lassen. Als ich nun die ausgebreitete Haut betrachtete, fand ich das Bauchmark nicht wie bei allen erwachsenen Echiuren kontinuierlich von Ganglienzellen begleitet, sondern diese bildeten in kleinen Zwischenräumen sich wiederholende größere und kleinere Gruppen (Taf. 7 Fig. 2), wiesen also eine Anordnung auf, wie sie ähnlich durch Hatschek's Untersuchung für die *Echiurus*-Larve festgestellt worden ist und ganz genau so, wie ich sie (1880, p. 485) für junge Tiere mit nur wenig von den obigen abweichenden Worten beschrieben habe. Die Annahme, es könne sich dabei um ein Artmerkmal handeln, erschien zunächst unwahrscheinlich angesichts der Tatsache, daß ein ähn-

licher Zustand des Bauchmarks jugendlicher Individuen auch für *Bonellia viridis* (Spengel, 1879, p. 384), *B. minor* (Rietsch, 1886, p. 180), *Thalassema mellita* (Conn, 1886, p. 392) bekannt war.

So galt es denn nach weiteren Merkmalen zu suchen. Eine Untersuchung des Hautmuskelschlauches ergab keinen Unterschied, indem auch hier eine äußere Ring-, eine mittlere Längs- und eine innere Diagonalfaserschicht nachzuweisen war, deren letztere ventral und dorsal die charakteristische Verschränkung zeigte. An den Analschläuchen und dem Darm Abweichungen zu finden, mußte um so mehr als aussichtslos erscheinen, als letzterer nur sehr unvollständig erhalten war. Leider fehlte ein Kopflappen beiden Exemplaren. So blieben tatsächlich nur die Nephridien, von denen, wie schon Skorikow richtig angegeben hatte, 2 Paare vorhanden sind, beide sehr klein und mit dem von Skorikow als einziges Artmerkmal hingestellten relativ großen Trichter. Soweit ich dessen Schilderung verstehe, meint er konstatiert zu haben, daß dessen Größe nicht nur auf besonderer Ausdehnung des dorsalen Lappens, sondern des gesamten Trichters beruhe. Auch mit der Binokularlupe konnte ich darüber nicht zu klarer Einsicht kommen. Deshalb entschloß ich mich dazu, Schnitte herzustellen, und zwar fertigte ich eine Serie von Sagittalschnitten durch die beiden Organe der einen Körperseite an, was ohne große Mühe eine befriedigende Orientierung gestattete. Die andere Hälfte, an der auch das Bauchmark verblieben ist, habe ich als Totalpräparat eingelegt und danach eine in Fig. 1 reproduzierte Photographie aufgenommen, die die wichtigsten Punkte in leidlicher Klarheit zeigt. Vorn liegt die Bauchborste, das proximale Ende nach links umgeschlagen, nachdem der dünne Interbasalmuskel durchschnitten ist, das freie hakenförmige Ende rechts über die Haut hinausragend. Man bemerkt 5 Reihen von größeren Hautpapillen als dunkele Flecken. Zwischen der 2. und 3. liegt etwas weiter lateralwärts als die Austrittsstelle der Bauchborste das erste Nephridium und fast in der 4. die Ausmündungsstelle des zweiten. In beiden ist der der Haut zunächst gelegene Abschnitt blasenartig erweitert und sehr dünnwandig, der in das Cölom hineinragende, nach hinten gerichtete Teil stark kontrahiert, dickwandig, im zweiten hakenförmig gekrümmt. Die Nephrostome erscheinen dunkel, das des ersten etwas nach oben und lateralwärts gerichtet, das des zweiten mehr nach hinten und etwas medianwärts. In den Schnitten zeigte sich allerdings, daß die histologische Erhaltung nicht tadellos war; aber es ergaben sich doch ein paar wichtige und überraschende

Tatsachen. Davon war die hauptsächlichste, daß beide Nephridien Mengen von reifen Spermatozoen enthielten, womit der unerwartete Beweis erbracht war, daß die untersuchten kleinen Tiere nicht jugendlich, sondern geschlechtsreif waren. Außerdem bestätigte sich die relativ sehr bedeutende Größe zwar nicht des ganzen Trichters, wohl aber des dorsalen Lappens desselben, wobei sich zugleich zeigte, daß er stark aufgebläht war und in seinem Innern eine ziemlich erhebliche Anzahl von Cölomocyten enthielt, die in gleicher Weise, wie ich es für *E. echiurus* habe dartun können, durch Stomata in dem die gewölbte Fläche bekleidenden Wimperepithel aufgenommen sein müssen, wenn die Erhaltung und die geringe Größe des Objekts den Nachweis dieser auch nicht zu führen gestattete. Von einer weiter als bei *E. echiurus* gehenden Unabhängigkeit des Trichters und eines Kanals vom Nephridium und von einer abweichenden Lage habe ich nichts konstatieren können.

Damit erscheint mir der Nachweis oder, wenn man die Fälle von Dissogonie entgegenhalten wollte, wenigstens ein hoher Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür geliefert zu sein, daß in den bisher erbeuteten kleinen Individuen wirklich erwachsene Exemplare des mittelmeerischen *Echiurus* vorliegen, womit natürlich nicht ausgeschlossen sein soll, daß diese gelegentlich noch größer werden, um wie viel, können natürlich nur weitere Funde zeigen. Ferner aber geht daraus hervor, daß der dem larvalen sich nähernde Zustand des Bauchmarks mit nicht kontinuierlicher, sondern in Knötchen gesonderter Ganglienscheide bei diesem Tiere persistiert. Das würde als ein Artmerkmal für den Mittelmeer-*Echiurus* gelten und für die Berechtigung einer selbständigen Art, *E. abyssalis* Skorikow, verwendet werden können. Ob man daneben noch die Existenz eines im Vergleich mit dem Sack des Nephridiums sehr großen dorsalen Lappens seines Trichters gelten lassen kann, ist nach Sluiter's oben mitgeteilten Beobachtungen mindestens recht zweifelhaft. Aber reichen diese Merkmale wirklich aus, um eine eigene Art aufzustellen? Wäre nicht eine andere Auffassung berechtigter, nämlich daß es sich nur um *E. echiurus* handelt, der unter den der Art ursprünglich fremden Verhältnissen der Tiefsee, in deren kaltem Wasser sich allein die ihm nötigen Daseinsbedingungen finden, im Mittelmeer klein geblieben, d. h. nur einen Teil seines Wachstums erreicht und auf einer noch unvollkommenen Entwicklungsstufe zur Geschlechtsreife gelangt, also neotenisch geworden ist? Wenn das der Fall ist, und dafür scheint mir doch in hohem Grade der jugend-

liche Zustand seines Bauchmarks zu sprechen, dann dürfte es vielleicht richtiger sein, ihn nicht als eine eigene Art zu betrachten, sondern als eine mediterrane Lokalform, die man allenfalls, weil sie dort offenbar heimisch geworden ist und, wenn die Salensky'sche Larve ihm wirklich angehört, regelmäßig zur Fortpflanzung schreitet, als eine Subspecies ansehen und der man dann den Namen *E. echiurus abyssalis* geben könnte. Nach den vorliegenden Kenntnissen hätte sogar diese Auffassung manche Vorzüge.

Die verhältnismäßige Größe des Nephridialtrichters würde dafür, wohl selbst ohne Sluiter's Beobachtungen, kaum ein Hindernis bilden. Denn durch sein ungewöhnlich frühes Funktionieren als Genitaltrichter würde auch ein gewisses Vorschreiten in seiner Entwicklung verständlich erscheinen, während bei der geringen Körpergröße andererseits der die relativ geringe Menge von Spermien aufnehmende Nephridialsack klein geblieben sein könnte.

Auch die Tatsache, daß das Verbreitungsgebiet des *E. abyssalis* nicht in Zusammenhang mit dem des *E. echiurus* steht, dürfte nicht allzu sehr ins Gewicht fallen. Denn einerseits ist es sehr wohl möglich, daß in dem uns in bezug auf seine Tiefseefauna noch so mangelhaft bekannten Atlantischen Ozean eines Tages so gut *E. abyssalis* aufgefunden werden könnte, wie dies in den letzten Jahren eben im Mittelmeer geschehen ist, andrerseits stände ja auch der Annahme nichts entgegen, daß *E. echiurus* sich einstmals, vielleicht in den Zeiten der weitgehenden Vereisung Europas, weiter südlich verbreitet haben könnte, als das gegenwärtig der Fall ist.

Für den Augenblick sehe ich nur eine Schwierigkeit, wenn nämlich die Annahme zutreffend sein sollte, daß wirklich die mittelländische *Echiurus*-Larve die des *E. abyssalis* ist. Denn eine solche kommt nach unseren bisherigen Kenntnissen dem *E. echiurus* nicht zu. Zwar kennen wir dessen Entwicklung bis jetzt absolut nicht; aber es ist dennoch kaum zu leugnen, daß die Einschaltung einer Larve mit so typischen Trochophora-Merkmalen, wie sie die Salensky'sche aufweist, in deren Zyklus in hohem Grade unwahrscheinlich ist. Nicht nur hat man nie eine solche in der Nordsee oder einem anderen Meere, dessen Küsten von *E. echiurus* bewohnt sind, gefunden, was bei dem massenhaften Vorkommen der erwachsenen Tiere doch wohl sehr auffallend wäre, sondern der Zeitpunkt der Fortpflanzung dieser, der, wie erwähnt, mitten in den Winter fällt, dürfte dafür so ungünstig wie nur denkbar erscheinen. Dieses letztere scheint mir ein so schwer wiegendes Argument zu sein, daß ich trotz des Mangels

jeder positiven Grundlage nicht umhin kann, dem *E. echiurus* eine andere Entwicklungsweise zuzuschreiben, in der es immerhin zur Bildung einer Trochophora, aber doch keinesfalls zu einer pelagischen, Wochen oder gar Monate dauernden Metamorphose kommen dürfte.

Echiurus antarcticus n. sp.

Als ich meine Revision der *Echiurus*-Arten bereits abgeschlossen zu haben glaubte, erhielt ich durch die Güte des Herrn Kollegen Théel in Stockholm 4 Gläser mit Echiuren, die von E. Sörling bei Grytviken an der Cumberland-Bay, Südgeorgien, gesammelt worden waren und jetzt dem Reichsmuseum in Stockholm angehören. Leider befand sich der Inhalt aller in recht schlechtem Erhaltungszustand, nicht nur insofern als 2 derselben nur je ein Bruchstück und das 3. ein — wie eines von jenen beiden — im Magen eines Fisches gefundenes Tier enthielt, sondern indem auch das 4. allein vollständige Exemplar offenbar in sehr starker Formollösung konserviert worden war, ehe es in Spiritus übertragen worden ist, in dem ich es in die Hand bekam. Es war so hart und brüchig, daß von jedem Versuch, die anatomischen Verhältnisse durch Präparation mit Schere und Pinzette auszuführen, alsbald abgesehen und zur Zerlegung des Vorderkörpers in eine Schnittserie geschritten werden mußte, wozu mir auf meine Bitte gütigst die Erlaubnis erteilt wurde. Bei dem Rumpfe dieses Exemplars befand sich in demselben Glase, aber nicht in Zusammenhang damit, ein großer Kopflappen. Es wird — auch nach Ansicht des Herrn Kollegen Théel — gestattet sein anzunehmen, daß er zu dem Tiere gehört und beim Fang oder nachher abgebrochen ist, wie das ja auch bei *E. echiurus* so leicht geschieht, wobei allerdings nicht verschwiegen werden darf, daß er für ein Tier von der Größe des vorliegenden, dessen Rumpf etwa 6 cm maß, ungewöhnlich lang, nämlich etwa 5,5 cm, war, also fast so lang wie jener. Nach den Angaben der Etikette war dieses Exemplar auf Algen im August 1905 gefunden worden, ebenso eines der Bruchstücke. Nachgrabungen im Boden, in dem sich auch diese Art vermutlich aufhält, sind offenbar nicht vorgenommen worden; sie würden gewiß reichlichere Ausbeute geliefert haben als diese 4 zufälligen Funde. Nichtsdestoweniger sind diese mit besonderer Freude zu begrüßen, da nach den bisherigen Sammlungen, die von Gephyreen ausschließlich Sipunculiden zutage gefördert hatten, weder von Südgeorgien noch von irgendeinem anderen Punkte der Antarktis oder überhaupt der südlichen Hemisphäre ein *Echiurus* bekannt geworden

war, die Gattung vielmehr als eigentümlich für die nördliche gelten mußte. Um so mehr wurde es ein dringendes Bedürfnis festzustellen, ob dieser antarktische *Echiurus* mit einer der nordischen Arten identisch oder davon verschieden sei.

Sehen wir zunächst vom Kopflappen ab, so haben wir eine jedenfalls ungemein weitgehende Übereinstimmung mit *E. echiurus* in allen äußerlich feststellbaren Merkmalen zu konstatieren. Für die Haut ist augenscheinlich die angewandte Konservierung recht günstig gewesen; denn wir sehen diese wie bei der nordischen Art mit deutlichen Ringen von Papillen ausgestattet, in deren Zwischenräumen wie dort mehr vereinzelte und meist kleinere Papillen stehen Als ein *Echiurus* erweisen sich die Tiere nicht nur durch den Besitz von 2 Ventralborsten nahe dem Vorderende, sondern auch durch einen doppelten, an der Bauchseite offenen Kranz von Haken, deren Zahl zwar nicht mit voller Sicherheit festzustellen ist, aber nicht von der bei *E. echiurus* üblichen abzuweichen scheint. Am besten zu sehen sind sie bei einem der Bruchstücke, wo sie weit aus der Haut hervorragen, während sie bei dem vollständigen Tiere wegen der starken Kontraktion des Hautmuskelschlauches fast ganz versteckt liegen. Bei jenem zähle ich 10 Borsten im äußeren und 5 im inneren Ringe. Jede ist ein wenig gekrümmt, aber nicht mehr als gewöhnlich auch bei *E. echiurus*. Was die Bauchborsten betrifft, so kann ich nicht sagen, ob es auf Zufall beruht, daß ich bei den beiden Exemplaren, die solche aufwiesen, nämlich bei dem vollständigen und bei einem der Bruchstücke aus einem Fischmagen, nur eine von ihnen hervorgetreten war. Bei letzterem habe ich vergebens nach der Mündung eines zweiten Borstensackes gesucht; bei ersterem war ein solcher und zwar sehr weit, aber leer, vorhanden, lag jedoch nicht in dem gleichen Papillenring wie die der erhaltenen Borste, sondern in dem darauf folgenden, was durch die Untersuchung der Schnittserie bestätigt worden ist. Diese hat weiter gezeigt, daß nicht etwa nur das freie Ende der Borste abgebrochen war, sondern daß auch deren Schaft fehlte, und in Zusammenhang damit kann ich nicht unterlassen zu erwähnen, daß ich auch bei beiden Exemplaren einen Interbasalmuskel vermißt habe, also eine Bildung, die bei *E. echiurus* nie fehlt. Ob wir es darin mit einem beständigen Artmerkmal zu tun haben, wird nur an einem reicheren und besser konservierten Material ermittelt werden können.

Einstweilen erscheint es nach äußeren Merkmalen nicht möglich, die antarktische Form spezifisch von der arktischen zu unterscheiden.

Nehmen wir deshalb unsere Zuflucht zur inneren Organisation, so wird es am nächsten liegen, zunächst die Beschaffenheit und Zahl der Nephridien zu prüfen. Wie oben erwähnt, habe ich mich durch den mangelhaften Erhaltungszustand genötigt gesehen, meine Zuflucht zu einer Querschnittserie zu nehmen. Daran habe ich nun leider ebenfalls kein vollkommen befriedigendes Resultat erhalten, indem ich auf der rechten Körperseite drei, auf der linken nur zwei Paare von Nephridien angetroffen habe, also drei auf derjenigen Seite, wo die Bauchborste vorhanden war, dagegen nur zwei auf der anderen, wo der leere Borstensack um einen Papillenring weiter nach hinten verschoben erschien. Sollte letzteres — was doch gewiß zunächst die größere Wahrscheinlichkeit für sich haben dürfte — eine individuelle Abnormität sein, so würde es gestattet sein anzunehmen, daß auf der rechten Seite infolge der Verlagerung der Bauchborste eine Unterdrückung des vordersten Nephridiums eingetreten ist, woraus sich für den antarktischen *Echiurus* die Normalzahl von drei Paaren von Nephridien ergeben würde. Aber als ganz sicher kann diese Schlußfolgerung leider doch nicht gelten; wenigstens sehe ich keine Möglichkeit, mit Sicherheit auszuschließen, daß bei diesem Individuum, wenn es in bezug auf seine Bauchborsten abnorm sein sollte, auch eine abnorme Vermehrung der Nephridien auf der einen Körperseite eingetreten sein könnte. Immerhin würde es gerade diejenige Seite sein, wo der Borstenapparat typisch und wohl normal ausgebildet ist.

Für die Existenz von 3 Nephridienpaaren würde auch der erwähnte Mangel eines Interbasalmuskels zwischen den Ventralborsten sprechen. Denn nach meinen Beobachtungen an *Thalassema*-Arten, die 3 Nephridienpaare besitzen, findet sich ausnahmslos der gleiche Mangel. Und wenn man hinzunimmt, daß bei *Thalassema elegans* Ikeda, einer Art mit 7 Paaren von Nephridien — daß hier die einzelnen Paarlinge eine Vermehrung oder Verminderung erfahren können, tut für unsere Frage natürlich nichts zur Sache —, nach ihrem Autor (p. 50)[1]) ebenfalls der Interbasalmuskel nicht vorhanden ist, so wird man den Satz aufstellen können, daß dieser immer fehlt, wenn bei einer Echiuroidee mehr als 2 Nephridienpaare vorhanden sind. Die Befunde hinsichtlich der Nephridienzahl und des Muskelmangels, die beide für sich allein nicht als ganz sicher erscheinen, würden sich also gegenseitig stützen.

---

1) Iwaji Ikeda, On three new and remarkable species of Echiuroids, in: Journ. Coll. Sc. Tokyo, Vol. 21, 1907.

Weiter kann ich in bezug auf die Nephridien nur angeben, daß alle 5 mit reifem Sperma angefüllt waren. Dagegen gestattet mir der Erhaltungszustand nur mich mit Reserve über die Trichter auszusprechen: ihre Form ließ sich nicht mehr feststellen; daß es keine Spiraltuben sind, erscheint jedoch sicher.

Der zweite Punkt, auf den ich eingehen möchte, betrifft die innere Muskelschicht, die bei *E. echiurus* eine Diagonalfaserschicht ist, deren Fasern auf der ventralen und der dorsalen Seite die Mittellinie überschreiten und sich verschränken. An den sehr stark kontrahierten antarktischen Tieren schien nach der Untersuchung der ausgebreiteten Haut aufgeschnittener Exemplare statt dessen eine quere Ringmuskulatur vorhanden zu sein, und zwar gegen das vordere und hintere Körperende deutlich in Bündel gesondert. Dem entsprechen insofern auch die Bilder, die ich von Flächenschnitten der ventralen Körperhaut erhalten habe: nach innen zu zeigen sich hier zahlreiche Bündel, in denen die Fasern durchaus den gleichen queren Verlauf nehmen wie in der äußeren Muskelschicht, diesen parallel. Etwas weiter nach außen aber verschwinden die Bündel und machen einer einheitlichen Faserschicht Platz: die Bündel entstehen demnach nur durch Verdickungen dieser gegen die Leibeshöhle hin und mögen recht wohl im wesentlichen eine Folge der Kontraktion der anliegenden Längsmuskulatur sein. Daß aber darauf auch der quere Verlauf der Fasern der inneren Muskelschicht zurückzufühen ist, zeigt deren Verhalten in der Umgebung der Medianlinie: hier biegen alle Fasern deutlich nach vorn zu ab, wobei sie sich in typischer Weise in der Mediane verschränken und eine Strecke jenseits dieser endigen. So kommt wesentlich dasselbe Bild wie bei *E. echiurus* zustande, d. h. auch bei der antarktischen Form ist die innere Muskulatur eine Diagonalfaserschicht.

Was den Darmkanal anbetrifft, so vermute ich, daß er bei besserer Erhaltung gewisse Besonderheiten aufweisen würde. Jetzt kann ich mich nur auf einige Angaben über seine Muscularis beschränken; denn von seinen Epithelien finden sich nur Trümmer, die hier und da zwar noch die Gestalt von cylindrischen Zellen erkennen lassen, aber mehr auch nicht auszusagen gestatten. Überdies habe ich nur den Vorderdarm untersucht, da mir die Untersuchung der hinteren Teile zu wenig zu versprechen schien. In jenem ist die Muscularis außerordentlich viel dicker als bei *E. echiurus*, namentlich die innere Ringmuskulatur, die stärker als das Epithel ist. Der Teil, der dem Pharynx entsprechen dürfte, ist an seiner Oberfläche mit

zahlreichen mehr oder weniger kugligen Knoten besetzt, von denen viele, namentlich die größeren, gestielt in die Leibeshöhle vorspringen, augenscheinlich von einem Peritoneum bedeckt, also zwischen diesem und der Längsmuskulatur gelegen. Ich vermute, es werden Parasiten sein. Sie setzen sich aus kleinen, in Hämatoxylin sich dunkel färbenden Körnern zusammen, über deren Natur jedoch nichts festzustellen war.

Auch was ich über das Nervensystem habe ermitteln können, ist sehr wenig. Um die Fasermasse des Bauchmarks herum, namentlich dorsal davon, lagen Trümmer von Nervenzellen, deren bläschenförmige Kerne z. T. leidlich erhalten waren, und dies alles war zusammengeschlossen von einem Mantel bindegewebiger Fasern, von dessen verstärkter ventraler Seite Fasern gegen die Nervenfasermasse und in diese hineinziehen. Die äußeren Teile dieses Mantels enthalten ein Geflecht von Muskelfasern, das seitlich schwach, dorsal und namentlich ventral aber erheblich verstärkt ist. Ferner findet man sowohl ihm wie manchmal der Nervenzellenmasse eingelagert Ballen von farbigen Körnern; vor der Färbung der Präparate mit Hämatoxylin waren sie gelblich bis bräunlich, nachher aber erschienen sie mehr schwärzlich. Sie dürften den zunächst rätselhaften „braunen Körpern“ von *E. echiurus* entsprechen.

Über die Nephridien mag noch hinzugefügt werden, daß ihr Ausführungsgang stets einen kräftigen Mantel von Muskulatur aufweist, deren Fasern in der Richtung vom Organ zur Haut verlaufen.

Was ich so über die innere Organisation habe feststellen können, ist, wie nicht zu leugnen, recht dürftig. Immerhin ergeben sich dadurch einige Punkte, die die specifische Selbständigkeit des antarktischen Tieres, wenn auch nicht scharf beweisen, so doch in nicht geringem Grade wahrscheinlich machen. Dahin gehört die Zahl der Nephridien und die Ausstattung ihres Ausführungsganges mit einem Muskelmantel, die starke Ausbildung der Muscularis des Vorderdarmes, das abweichende Verhalten der Hüllen des Bauchmarks und ihrer Muskulatur. Am meisten ins Gewicht fallen würde davon natürlich das erste Merkmal, falls sich die Existenz von 3 Paaren von Nephridien bestätigen sollte. Selbstredend würde es für sich allein genügen, das Tier als eine eigene Art zu kennzeichnen. Aber unter den obwaltenden Umständen werden wir uns dennoch nach anderen Unterscheidungsmitteln umsehen müssen, und diese bietet der Kopflappen, allerdings auch dieser nur unter der Voraus-

setzung, daß die Zugehörigkeit des abgelöst neben dem Körper in dem Sammelglase befindlichen Kopflappens zu dem Rumpfe nicht zweifelhaft ist.

Um zu möglichster Klarheit zu gelangen, habe ich mir von Herrn Kollegen Théel die Erlaubnis erbeten, den Kopflappen zu untersuchen, und bin diesem zu besonderem Danke für die Genehmigung meiner Bitte verbunden. Nachdem ich sie erhalten, habe ich der basalen Hälfte des Rüssels ein etwa 10 mm langes Stück entnommen und davon Querschnitte angefertigt. Ehe ich den Befund daran schildere, sei jedoch die Gestalt des unversehrten Rüssels beschrieben. Diese gleicht durchaus derjenigen von *E. echiurus*, abgesehen davon, daß ihm auch jede Spur jenes für diese Art charakteristischen wulstförmigen Kieles fehlt, der sich dort längs der ventralen Rinne vom Munde aus eine Strecke von wechselnder Länge hinzieht. Zu diesem Mangel würde als ein zweiter Unterschied hinzukommen, daß die Rüsselrinne bis zum Munde offen zu sein scheint, während bei *E. echiurus* „sich hinten seine Seitenränder mehr und mehr ventral- und medianwärts einrollen und sich schliesslich zur Bildung eines kurzen Trichters vereinigen“, wie ich es (p. 519) geschildert habe, oder, wie ich es neuerdings (1912) vorgezogen habe zu sagen, seine Seitenränder sich vor dem Munde zu einer Unterlippe vereinigen. Eine solche ist an dem abgelösten Rüssel des antarktischen Tieres nicht wahrzunehmen: hier endigen die Seitenränder ganz getrennt voneinander. Aber es darf nicht geleugnet werden, daß derselbe an seinem Grunde einige Verletzungen aufweist, und eine Zerreißung seiner Unterlippe kann daher nicht mit voller Sicherheit ausgeschlossen werden.

Ebensowenig ist es mir gelungen, die Frage durch eine Untersuchung der Querschnitte durch das Vorderende des Rumpfes zu entscheiden. Beständen hier die gleichen Verhältnisse, wie ich sie neuerdings (1912) für *Echiurus echiurus* nachgewiesen habe, nämlich daß nicht nur der Kopflappen abgeworfen wird, sondern mit ihm noch ein Stück des Rumpfes, das den vordersten Abschnitt des Bauchmarks enthält, so wäre zu erwarten gewesen, daß die Gabelung des Bauchmarks erst in dem abgeworfenen Teile sich vollziehen würde, wohingegen eine solche im Bereiche des Rumpfes auf ein anderes Verhalten seines Vorderendes bei der Autotomie hätte schließen lassen. Nun hat mich abermals die Erhaltung des Objekts im Stiche gelassen. Es ist zwar nicht gelungen, die Gabelung innerhalb des Rumpfes nachzuweisen, aber auch nicht, daß eine solche dort nicht eintritt: das

Vorderende des Bauchmarks war so schlecht erhalten, daß in den vordersten 60—70 Schnitten davon nichts mehr überhaupt zu erkennen war.

Die Querschnitte des Kopflappens ergeben eine Anordnung der in eine gallertige Grundsubstanz eingebetteten Muskelfasern, die wesentlich die gleiche wie bei *E. echiurus* ist, wenn auch einige Einzelheiten bei dem Erhaltungszustand — in dieser Beziehung sei nur die gänzliche Zerstörung der Epidermis erwähnt —, so die unmittelbar unter der Epidermis auf der ventralen wie auf der dorsalen Seite dort vorhandenen feinen Muskellagen, nicht haben nachgewiesen werden können. Ventral und dorsal findet sich ein Band von Quermuskeln; dorsoventral durchziehen die Grundsubstanz zahlreiche feine Fasern, und vor allem sind in diese zahlreiche Längsfasern eingebettet, die entweder einzeln verlaufen oder aus wenigen Fasern zusammengesetzte Bündel bilden, wie es auch bei der nordischen Art der Fall ist. Zwischen dem ventralen Quermuskelbande — dem noch wie dort spärliche Längsmuskelfasern angelagert sind — und der ventralen Epidermis befindet sich das gleiche System von kleinen, durch Bindegewebsbalken getrennten Cölomhöhlen und in deren seitlichen Erweiterungen die Querschnitte der seitlichen Blutgefäße, während das mediane in die Längsmuskelmasse eingebettet ist, etwas der ventralen Fläche des Kopflappens genähert. Zur Seite jedes Seitengefäßes liegt der Querschnitt des Nervenstranges. Die Haut der Rückenfläche ist mit zahlreichen Büscheln von Drüsenzellen ausgestattet, die tief in das äußere Quermuskelband eindringen. Alles das stimmt so völlig mit dem Kopflappen von *E. echiurus* überein, daß dadurch wohl jeder Zweifel an der Zugehörigkeit des abgelösten Rüssels zu einem *Echiurus* und dann auch wohl zu dem beiliegenden Rumpfe wegfällt. Die Querschnitte haben den oben erwähnten gänzlichen Mangel des wulstförmigen Kieles bestätigt. Damit erhalten wir ein sicheres weiteres Artmerkmal, durch das sich die antarktische Form scharf von der arktischen Art unterscheidet, und ich stehe danach nicht an, diese für eine eigene Art zu erklären, für die ich den Namen *E. antarcticus* vorschlage.

Soweit die unterscheidenden Merkmale derselben, wenn auch zum Teil nicht mit Sicherheit, bis jetzt haben festgestellt werden können, sind sie also folgende: Kopflappen sehr groß, am Grunde nicht geschlossen — also keine Unterlippe — und ohne kielförmigen Wulst der ventralen Fläche. Bei der Autotomie wird nur der Kopflappen, nicht damit auch ein vorderes Stück des Rumpfes, abgeworfen.

3 Paare von Nephridien. Die Ventralborsten ohne Interbasalmuskel. Vorderdarm mit sehr starker Ringmuskulatur ausgestattet.

Nachdem wir soweit unsere Revision der *Echiurus*-Arten beendigt haben, würden wir uns jetzt der Frage nach der geographischen Verbreitung der Gattung zuzuwenden haben. SHIPLEY hatte 1889 (p. 355) geglaubt, annehmen zu dürfen, sie — und damals zählte man noch die beiden jetzigen *Urechis*-Species dazu — sei „a denizen of the colder seas and reaches from the arctic to the colder waters of the temperate regions of both hemispheres." Das hätte allerdings damals als ein Irrtum gelten müssen, insofern SHIPLEY übersehen hat, daß DIESING eine Art dieser Gattung unter dem Namen *E. caraibicus* aus Westindien, also aus Warmwassergebiet, beschrieben hatte. Für die zoogeographische Frage wäre es im Grunde belanglos gewesen, daß die Beschreibung durch DIESING so ungenügend war, daß danach die Art nicht erkannt werden konnte. Andrerseits mag es für SHIPLEY's Beurteilung von Bedeutung gewesen sein, daß GREEFF Zweifel an ihrer Zugehörigkeit zu *Echiurus* geäußert hatte. Immerhin bestand doch auch jetzt noch DIESING's Angabe, es lebe eine *Echiurus*-Art in Westindien, und die oben aufgeworfene Frage konnte nicht beantwortet werden, ohne zuvor womöglich Aufklärung über dieses Tier zu erhalten.

Wir wollen uns daher zunächst dieser Form zuwenden. DIESING hat sie in: Icon. Zoograph. Ferdinandi I Imperatoris [1]) abgebildet und eine Diagnose in seiner Revision der Rhyngodeen, 1859, p. 777 bis 778 veröffentlicht. Letztere lautet: *Corpus subcylindricum retrorsum incrassatum, postice iterum attenuatum, obsolete annulatum, aluta-*

1) Über dieses mehrfach von DIESING und nach ihm von GREEFF zitierte Werk schreibt F. SIEBENROCK am 19. Nov. 1910 an Herrn Prof. TASCHENBERG in Halle:

„Das Werk befindet sich in der Fideikommiss-Bibliothek des Kaiserhauses. Es besteht aus einer Sammlung von Blättern mit Handzeichnungen, welche im Auftrage des Kaiser Ferdinand I. von einem Wiener Zeichner angefertigt worden sind. Ein Text fehlt bei dem Werke vollständig, bloss der Name ist den einzelnen Figuren beigefügt.

Falls Herr Professor genauere Daten von dem Werke einzuholen beabsichtigen sollten, bitte ich, sich an den Bibliothekar und Vorstand der k. k. Familien-Fideikomiss-Bibliothek des Allerhöchsten Kaiserhauses Dr. F. SCHNUERER in Wien, I/1, Burgring, Neue Hofburg, wenden zu wollen."

Da die „Icones" demnach nicht veröffentlicht worden sind, kommen sie als „Publikation" nicht in Betracht.

ceum s. assulatum, annulis partis corporis anterioris assulis parvis irregularibus, partis posterioris magnis subparallelepipedis obsessis, flavidum, retrorsum armatum echinorum caudalium seriebus . . . Proboscis quartam fere corporis partem longitudine aequans, cochleariformis, laevis, corpore concolor. Longit. corp. ad 10''', crassit. antrors. ad 2''', partis crassiss. ultra 3''': longit. probosc. ad. 2''', latit. ad basin 1 $^2/_3$'''.

Dazu gibt Diesing folgende Bemerkungen: Uncini ventrales ultra medium fere recti, demum sub angulo fere recto infracti. Und ferner: Species haec proboscidis forma cum Echiuri speciebus utplurimis conformis, licet echini caudales in specimine unico Universitatis Hafniensis retracti videntur.

Wie erwähnt, hat Greeff es schon für zweifelhaft gehalten, ob diese Form mit Recht zur Gattung *Echiurus* gestellt worden sei, da nur Bauchborsten beobachtet seien und die Form des Rüssels auch bei Thalassemen die gleiche sein könne.

Glücklicherweise ist noch Material von dieser Art im Kopenhagener Museum vorhanden und zwar nicht nur ein Unicum, das Diesing untersucht hatte, sondern 2 Gläser mit je einem Exemplar, von denen jedes ein vollständiges Tier mit Kopflappen, das eine außerdem noch einen abgebrochenen Kopflappen enthält. Ersteres Exemplar war aufgeschnitten, ist also vermutlich das von Diesing untersuchte, mit dem es auch gut übereinstimmt. Auffallenderweise paßt jedoch die Etikettierung insofern nicht ganz dazu, indem als Sammler nicht, wie bei Diesing, Suenson und Krebs angegeben sind, sondern nur der erstere, dagegen als Sammler des zweiten der letztere. Es ist also wohl möglich, daß schon zu Diesing's Zeit beide Exemplare im Museum vorhanden gewesen sind und er nur das eine untersucht hat, die Sammler beider Stücke aber irrtümlich zusammengestellt hat. Übrigens stimmen auch die Fundortsangaben nicht ganz überein, indem das von Suenson gesammelte nur mit der allgemeinen Bezeichnung Westindien versehen ist, während das von Krebs die genauere Angabe St. Thomas trägt.

Von der Richtigkeit der obigen Annahme ausgehend habe ich mich zunächst darauf beschränkt, das aufgeschnittene Exemplar darauf zu prüfen, ob es tatsächlich ein *Echiurus* ist, d. h. Analborstenringe besitzt. Da diese Untersuchung absolut negativ ausgefallen ist, keine Spur dieser Borsten hat nachgewiesen werden können, also das Tier für ein *Thalassema sp.*, event. ein *Th. caraibicus* (Diesing) zu erklären ist, so habe ich einstweilen von weiterer Untersuchung abgesehen und mir diese vorbehalten für die spätere Bearbeitung weiteren

Thalassema-Materials aus Westindien, das mir vorliegt. Für den gegenwärtigen Zweck genügt es zu wissen, daß die Art *E. caraibicus* Dies. aus der Gattung *Echiurus* tatsächlich gestrichen werden muß.

Damit also ist die Zahl der *Echiurus*-Arten auf 4 beschränkt, nämlich

E. echiurus Pall.
E. sitchaensis Brandt
E. abyssalis Skor.
E. antarcticus n. sp.

Das Verbreitungsgebiet von *E. sitchaensis*, Alaska, fällt in das von *E. echiurus* hinein, *E. abyssalis* ist bisher nur aus dem Mittelmeer bekannt, und zwar aus dessen tiefen Teilen. *E. echiurus* dagegen ist ein Flachküstenbewohner der arktischen Meere und seiner Fortsetzungen in den Atlantischen und den Pazifischen Ozean. Die neue Art endlich ist an der Küste von Südgeorgien gefunden worden. Durch sie hat das Verbreitungsareal der Gattung eine außerordentliche, ganz unerwartete Ausdehnung erfahren, indem sie bis dahin auf die nördliche Hemisphäre beschränkt zu sein schien. Mit dem Funde dieser Art erhebt sich in weit eindringlicherer Weise die schon bei Gelegenheit der Besprechung des *E. abyssalis* aufgeworfene Frage nach dem Vorkommen von Vertretern der Gattung im Atlantischen Ozean, von dem bis vor kurzem nur die nördlichen Gebiete eine Art, und zwar den holarktischen *E. echiurus*, geliefert hatten, wozu jetzt eine dem äußersten Süden entstammende Form hinzukommt, während das gewaltige dazwischen sich erstreckende Areal, fast der ganze eigentliche Atlantische Ozean, wie in so vieler anderen Hinsicht auch in bezug auf *Echiurus* ein mare incognitum geblieben ist. Daß an irgendeinem Punkte des Litorals dieses weiten Gebietes sich noch Echiuren einmal finden sollten, darf gewiß als sehr unwahrscheinlich gelten, nicht weniger, daß in dem amerikanischen Litoral des Stillen Ozeans ein solcher auftauchen könnte. Wo wir Verbindungsglieder von *E. echiurus* und *E. antarcticus* zu suchen und von zukünftigen Forschungen zu erwarten haben, kann füglich nur die Tiefe des Atlantischen Ozeans sein. Vielleicht lebt dort eine Art, die sich durch eine pelagische Larve fortpflanzt, ja es kann kaum als ausgeschlossen angesehen werden, daß es dieselbe sein könnte, die uns als Zwergform aus dem Mittelmeer in dem *Echiurus abyssalis* bekannt geworden ist. Mag diese Voraussicht nun einmal eine Bestätigung durch tatsächliche Funde erhalten oder nicht, so dürfte doch ein anderer Schluß aus den bisher vorliegenden Tatsachen mit

größter Wahrscheinlichkeit auch dann noch seine Berechtigung behalten, jener Schluß, den Shipley einst in etwas voreiliger Weise gezogen hat, daß die ganze Gattung *Echiurus* — der sich darin nach unserem bisherigen Wissen auch *Urechis* anschließt — auf Kaltwasser beschränkt ist: sie tritt entweder im arktischen oder antarktischen Litoral auf, dort sich nur bis in sehr mäßige Breiten (ca 50°) herabziehend und im Winter sich fortpflanzend, oder in der Tiefsee mit ihrer niedrigen Temperatur, also unter Lebensbedingungen, in denen ein *Echiurus* bisher nur als *E. abyssalis* im Mittelmeer gefunden worden ist.

Literaturverzeichnis.

Brandt, J. F., Prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum, Fasc. 1, Petropoli 1835.

Conn, H. W., Life history of Thalassema, in: Stud. biol. Lab. Johns Hopkins Univ., Vol. 3, Nr. 7, 1886, p. 351—401, tab. 20—23.

Couthouy, J. P., Description of new species of mollusks and shells found in Massachusetts Bay, and remarks on several Polypi, in: Boston Journ. nat. Hist., Vol. 2, 1838, p. 53—111.

Delage, Yves et Edgard Hérouard, Vermidiens, in: Traité de Zoologie concrète, Vol. 5, Paris 1897.

Diesing, C. M., Systema Helminthum, Vol. 2, Vindobonae 1851.

—, Revision der Rhyngodeen, in: SB. Akad. Wiss. Wien, math. nat. Cl., Vol. 37, 1859, p. 719—782, 3 Taf.

v. Drasche, Richard, Ueber eine neue Echiurus-Art aus Japan, in: Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Jg. 1880, 1881, p. 621—628, tab. 20.

Embleton, Alice L., On the structure and affinities of Echiurus unicinctus, in: Trans. Linn. Soc. London (2), Vol. 8, pt. 2, 1900, p. 77—97, tab. 7—10.

Fabricius, Otho, Fauna groenlandica. Hafniae & Lipsiae 1780.

Fischer, W., Die Gephyreen des Naturhistorischen Museums zu Hamburg, in: Abh. nat. Ver. Hamburg, Vol. 13, 1895, 24 S., 1 Taf.

Greeff, Richard, Die Echiuren (Gephyrea armata), in: Nova Acta Leop.-Carol. Akad., Vol. 41, 1879, tab. 16—24.

Hatschek, B., Ueber Entwicklungsgeschichte von Echiurus und die systematische Stellung der Echiuridae (Gephyrei chaetiferi), in: Arb. zool. Inst. Wien, Vol. 3, 1880, p. 45—78, tab. 4—6.

Lo Bianco, Salvatore, Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col Yacht Puritan nelle adiacenze di Capri ed in altre località del Mediterraneo, in: Mitth. zool. Stat. Neapel, Vol. 16, 1903, p. 109—208.

Müller, Maximilianus, Observationes anatomicae de vermibus quibusdam maritimis. Diss. inaug. (med.) Berolini, 1852.

Pallas, P. S., Spicilegia zoologica quibus novae imprimis et obscurae animalium species iconibus descriptionibus atque commentariis illustrantur, Fasc. 10, Berolini 1774.

*Pourtalès, L., On the Gephyrea of the Atlantic coast of the United States, in: Proc. Amer. Assoc. Adv. Sc., 5. Meeting 1851, 1852, p. 39—42 (zitiert nach Skorikow, 1909).

Reinhardt, J., Naturhistoriske Tillæg. Tillæg. 2, zu: C. Rink, Grönland, geographisk og statistisk beskrevet, Vol. 2, p. 45.

Salensky, W., Ueber die Metamorphose des Echiurus, in: Morphol. Jahrb., Vol. 2, 1876, p. 319—437, tab. 22.

Senna, Angelo, Su una larva di Echiurus (E. abyssalis Skor.) del plancton di Messina, in: Monit. zool. Ital., A⁰ 19, 1908, p. 38—44.

Seitz, Philipp, Der Bau des Echiurus chilensis (Urechis n. g. chilensis), in: Zool. Jahrb., Vol. 24, Anat., 1907, p. 323—356, tab. 29—31.

Shipley, Arthur E., On a collection of Echiurids from the Loyalty Islands, New Britain and China Straits with an attempt to revise the group and to determine its geographical range, in: A. Willey, Zool. Res., 1899, p. 336—356, tab. 33.

Skorikow, A. S., Eine neue Echiurus-Species aus dem Mittelmeer, in: Zool. Anz., Vol. 29, 1905, p. 217—221.

—, Echiurini, sousfamille des Gephyrea armata. Aperçu systématique et monographique, in: Annuaire Mus. zool. Acad. Sc. St. Pétersbourg, Vol. 14, 1909, tab. 1.

Sluiter, C. P., Géphyriens (Sipunculides et Echiurides) provenant des campagnes de la Princesse-Alice (1898—1910), in: Res. Camp. sc. Albert I. Monaco, fasc. 36, 1912.

Spengel, J. W., Ueber die Organisation des Echiurus Pallasii, in: Zool. Anz., Jg. 2, 1879, p. 542—547.

—, Beiträge zur Kenntnis der Gephyreen. II. Die Organisation von Echiurus Pallasii, in: Z. wiss. Zool., Vol. 34, 1880, p. 460—538, tab. 23—26.

—, dgl. III. Zum Bau des Kopflappens der armaten Gephyreen, ibid., Vol. 101, 1912, p. 342—385, tab. 20—23.

Théel, Hjalmar, Northern and arctic Invertebrates in the collection of the Swedish State Museum (Riksmuseum). II. Priapulids, Echiurids etc., in: Svensk. Vetensk.-Akad. Handl., Vol. 40, No. 4, 1906, tab. 1—2.

Wilson, Chas. B., Our North-American Echiurids. A contribution to the habits and geographical range of the group, in: Biol. Bull., Vol. 1, 1900, p. 163—178, 1 Taf.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 7.

Beide Figuren beziehen sich auf *Echiurus abyssalis* Skor.

Fig. 1. Stück des Hautmuskelschlauches, von innen gesehen, mit Bauchmark (rechts), einer Bauchborste, deren Interbasalmuskel durchschnitten ist, und den beiden Nephridien der linken Seite.

Fig. 2. Stück des Hautmuskelschlauches mit dem ihm aufliegenden Bauchmark.